Manual de instalação e de utilização

Bomba de calor de água – água reversível, para instalação interior.

LOGAFIX WRHP

Para o instalador e utilizador

Buderus

Índice

1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE 4

2 INDICAÇÕES PARA O UTILIZADOR 5

2.1 O QUE FAZER PARA … 7
2.2 CAUSAS DE BLOQUEIO MAIS COMUNS 8

3 OBSERVAÇÕES GERAIS 9

4 RISCOS RESIDUAIS 10

4.1 FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA DO REFRIGERANTE 11

5 RECEPÇÃO 13

5.1 CONTROLO DA RECEPÇÃO 13
5.2 ARMAZENAGEM 13
5.3 MOVIMENTAÇÃO 13

6 POSICIONAMENTO 14

6.1 GERAL 14
6.2 ESPAÇOS FUNCIONAIS 14
6.3 COLOCAÇÃO 14

7 LIGAÇÕES HIDRÁULICAS 15

7.1 GERAL 15
7.2 PERMUTADOR DO LADO DA DISTRIBUIÇÂO 15
7.3 PERMUTADOR DO LADO DA DISTRIBUIÇÂO 16
7.4 PERMUTADOR DO LADO DA DISTRIBUIÇÂO 16
7.5 ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO LADO DA ALIMENTAÇÂO– RECOMENDADO 16
7.6 MEDIDAS PARA A INSTALAÇÃO DO LADO DA ALIMENTAÇÂO 17

8 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS 19

8.1 GERAL 19
8.2 DADOS ELÉCTRICOS DA UNIDADE PADRÃO 19
8.3 LIGAÇÃO À REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA 19
8.4 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA 20
8.5 LIGAÇÕES DE FUNCIONAMENTO A CARGO DO CLIENTE 21

9 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO 29

9.1 CONTROLOS PRELIMINARES 29
9.2 PARTE FRIGORÍFICA 29
9.3 PARTE HIDRÁULICA 29
9.4 PARTE ELÉCTRICA 29
9.5 VERIFICAÇÃO DE TENSÕES E ABSORÇÕES 30
9.6 UNIDADES EQUIPADAS COM COMPRESSORES SCROLL 30
9.7 CONFIGURAÇÃO DAS ENTRADAS REMOTAS 30
9.8 INTRODUÇÃO DO VALOR DE AJUSTE 30
9.9 CAUDAL DE ÁGUA DO EVAPORADOR 30
9.10 CAUDAL DE ÁGUA DO CONDENSADOR 30
9.11 PARÂMETROS DO CIRCUITO FRIGORÍFICO 30

10 REGULAÇÕES 31

10.1 MODO DE FUNCIONAMENTO 31
10.2 CARACTERÍSTICAS 31
10.3 VALOR DE AJUSTE 32
10.4 COMANDO REMOTO DO UTILIZADOR 34
10.5 COMANDO À DISTÂNCIA OU DE SERVIÇO (OPCIONAL) 35
10.6 ALARMES 38

11 MANUTENÇÃO PREVENTIVA 39

11.1 INSPECÇÕES DE MANUTENÇÃO 39
11.2 DIRECTIVA 97/23 CE PED 40
11.3 COLOCAÇÃO EM REPOUSO 40
11.4 TABELAS DE REFRIGERANTES 40

12 ANÁLISE DE AVARIAS 43

13 CESSAÇÃO DA UNIDADE ..... ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.

13.1 DESCONEXÃO DA UNIDADE 46
13.2 DESMANTELAMENTO E ELIMINAÇÃO 46

14 DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES 47

1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE

PLACA DE MATRÍCULA

As unidades são identificadas pela placa de características, tal como ilustra a figura do lado.

A placa indica o tipo de equipamento (série e dimensão), o número de série, o ano de fabrico, o número do esquema eléctrico, os principais dados técnicos e o logótipo e a morada do fabricante.

A placa é colocada sobre a unidade, geralmente junto ao quadro eléctrico ou na parte posterior dos painéis.

NUNCA DEVERÁ SER REMOVIDA.

NÚMERO DE SÉRIE

Identifica de forma unívoca a máquina, permite conhecer as características específicas da unidade e identificar os componentes instalados na mesma.

Sem este número, não é possível identificar com certeza as peças sobresselentes específicas da unidade.

Aquando de uma solicitação de intervenção, indique sempre o tipo de máquina e o número de série.

Anote-os nos espaços disponibilizados em baixo, para estarem facilmente disponíveis em caso de necessidade.

Tipo de unidade: _____
Número de Série: _____
Esquema eléctrico: _____
Ano de fabrico: _____

2 INDICAÇÕES PARA O UTILIZADOR

- Os seguintes pontos constituem um resumo parcial da informação que pode encontrar no manual. É obrigatório ler com atenção o manual completo.
- Guarde o manual em conjunto com o esquema eléctrico e coloque-o à disposição dos técnicos aquando das intervenções de manutenção.
- Exija ao instalador explicações sobre a utilização da unidade: ligar, desligar, modificar os valores de ajuste, colocar em repouso, proceder à manutenção e o que fazer ou não em caso de bloqueio.
- Preveja intervenções periódicas de manutenção por parte dos técnicos especializados, para assim conservar as funções da unidade ao longo do tempo.
- Caso preveja longos períodos de inactividade, desligue a alimentação eléctrica. No Inverno, prepare a instalação contra os riscos relacionados com o gelo (nas tubagens da instalação e da unidade).

CICLO DE REFRIGERAÇÃO: PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

VERÃO: O ciclo de refrigeração permite transferir o calor de um compartimento interior (através do circuito da utilização) para o ambiente externo (através do circuito da fonte):

1 - O compressor comprime o gás refrigerante fazendo com que este atinja uma pressão e temperatura elevadas.

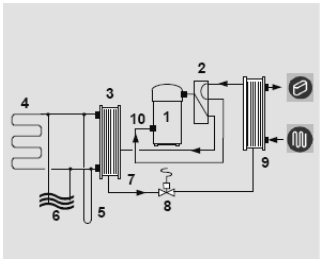
2 - A válvula de 4 vias desvia o refrigerante até ao permutador do lado da fonte.

3 - No permutador do lado da fonte, o refrigerante liberta calor para o circuito da fonte e condensa-se, ou seja, passa do estado gasoso ao estado líquido. Para o circuito da fonte podem ser utilizados os seguintes sistemas:

4 - Sonda geotérmica de desenvolvimento horizontal, localizada na terra a uma profundidade de aproximadamente um metro e meio.

5 - Sonda geotérmica de desenvolvimento vertical, localizada na terra a uma profundidade entre trinta e cem metros

6 - Poço de captação



7 - Em seguida, o refrigerante é conduzido para a válvula de expansão.

8 - A válvula de expansão provoca uma redução repentina da pressão com um consequente aumento da velocidade do refrigerante. Este expande-se no permutador do lado da utilização, ou seja, passa do estado líquido ao gasoso, provocando um arrefecimento.

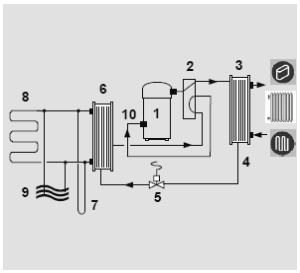
9 - No permutador do lado da utilização, durante o processo de evaporação, o refrigerante absorve o calor da água que retorna do circuito da utilização (emissores de calor, *fan coil…*), provocando o arrefecimento da mesma.

10 - O compressor aspira o refrigerante no estado gasoso e o ciclo repete-se.

INVERNO: O ciclo de refrigeração permite transferir calor do ambiente externo (através do circuito da fonte) para um compartimento interior (através do circuito da utilização):

1 - O compressor comprime o gás refrigerante fazendo com que este atinja uma pressão e temperatura elevadas.

2 - A válvula de 4 vias inverte o circuito frigorífico, passando a desviar o refrigerante desde o compressor até ao permutador do lado utilização.



3 - No permutador do lado da utilização, o refrigerante liberta calor para o circuito da utilização e condensa-se, ou seja, passa do estado gasoso ao estado líquido. No circuito da fonte podem ser utilizados os seguintes sistemas *Fan-coil / radiadores*, Emissores de calor…

4 - Em seguida, o refrigerante é conduzido para a válvula de expansão.

5 - A válvula de expansão provoca uma redução repentina da pressão com um consequente aumento da velocidade do refrigerante. Este expande-se no permutador do lado da fonte, ou seja, passa do estado líquido ao gasoso, provocando um arrefecimento no lado da fonte.

6 - No permutador do lado da fonte, durante o processo de evaporação, o refrigerante absorve o calor do circuito da fonte, provocando o arrefecimento do mesmo. Para o circuito da fonte podem ser utilizados os seguintes sistemas:

7 - Sonda geotérmica de desenvolvimento vertical, localizada na terra a uma profundidade de aproximadamente um metro e meio.

8 - Sonda geotérmica de desenvolvimento horizontal, localizada na terra a uma profundidade entre trinta e cem metros

9 - Poço de captação / eliminação da água subterrânea.

10 - O refrigerante no estado gasoso é aspirado pelo compressor e o ciclo repete-se.

CIRCUITO HIDRÁULICO

O esquema apresentado ao lado, é indicativo e inclui componentes opcionais; verifique com o instalador a configuração da instalação.

1 - A resistência eléctrica integra a potência fornecida pela unidade

2 - A válvula de 3 vias permite desviar a água para o permutador do acumulador de águas quentes sanitárias ou para a sua utilização, isto é, para o circuito de aquecimento

3 - Acumulador de água quente sanitária

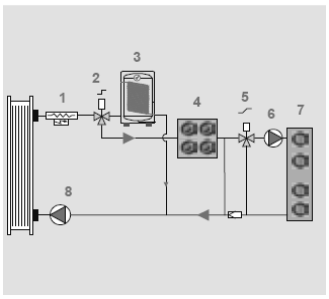
4 - *Fan coil* modo de aquecimento

5 - Em caso de necessidade de aquecer o ambiente, a válvula de três vias desvia totalmente ou parte da água para os emissores de calor (6)

6 - A bomba circuladora mantém a água em circulação nos emissores de calor

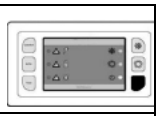
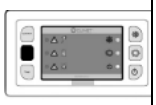
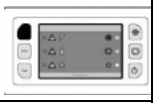
7 - Emissores de calor

8 - A bomba circuladora faz com que a água volte à unidade

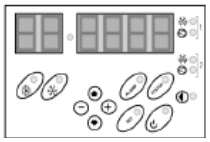


2.1 O QUE FAZER PARA …

Algumas funções só estão activas se tiverem sido habilitadas durante a fase de instalação (ligar ou desligar à distância, mudança VERÃO – INVERNO à distância, ECO à distância, água quente sanitária, compensação do valor de ajuste). Verifique com o instalador a configuração adoptada.

Ligar a unidade	Pressão PROLONGADA do botão ON / OFF	
Seleccionar o modo VERÃO (se estiver controlado à distância por comando externo, o botão estará desabilitado; consulte LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)	Botão SOL O indicador luminoso verde permanece ligado	
Seleccionar o modo INVERNO (se estiver controlado à distância por comando externo, o botão estará desabilitado; consulte LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)	Botão FLOCO DE NEVE O indicador luminoso verde permanece ligado	
Limitar o consumo eléctrico (pode ser controlado à distância por comnado externo, ficando o correspondente botão desabilitado; consulte LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)	Botão ECO	
Seleccionar o melhor nível de conforto	Botão CONFORTO	
Activar a produção de água quente sanitária	Através do comando à distância da unidade O indicador luminoso “FLOCO DE NEVE” ligado O indicador luminoso “SOL” pisca	
Minimizar os consumos, mantendo a instalação em segurança no INVERNO (função de MANUTENÇÃO)	Desligar a unidade (O parâmetro 45 deve ser igual a 1) o indicador luminoso amarelo pisca	
Minimizar os consumos, mantendo a instalação em segurança no VERÃO (função de MANUTENÇÃO)	Desligar a unidade (O parâmetro 44 deve ser igual a 1) o indicador luminoso amarelo pisca	
Identificar a causa do bloqueio da unidade	Ligação do indicador luminoso VERMELHO - A piscar: o alarme é restabelecido sozinho - Luz fixa: é necessário restabelecer manualmente	

Alarme do circuito ELÉCTRICO	Alarme do circuito FRIGO	Alarme do circuito HÍDRICO
Sonda entrada Sonda saída Sonda água piso radiante Sonda bateria / fluxo Sonda externa Sonda pressão 1 Entrada Water reset Sonda ER externa Monitor de fase Sonda saída aquecedor eléctrico	HP LP CCMP / VENT HP1 Pré-Alarme BP1 Pré-Alarme	Fluxo bomba Equipamento carga de água Alarme anti-gelo PRÉ-Alarme anti-gelo Alarme bomba Alarme C1 Alarme limite refrigeração PRad. Alarme gelo água PRad. Alarme gelo bateria Alarme Δ Tº incongruente Alarme anti-gelo aquecedor eléctrico
Alarme de defeito	Alarme de defeito	Alarme de defeito

Restabelecer o alarme actual APENAS DEPOIS DE ELIMINAR A CAUSA	TEST + ON / OFF simultaneamente durante alguns segundos	
Modificar a temperatura da água QUENTE SANITÁRIA	Modificar o parâmetro 117	Apenas para o teclado de SERVIÇO 
Modificar a temperatura da água em AQUECIMENTO	Modificar o parâmetro 33	
Modificar a temperatura da água em aquecimento ECO	Modificar o parâmetro 30	
Modificar a temperatura da água em REFRIGERAÇÃO	Modificar o parâmetro 32	
Modificar a temperatura da água em ECO	Modificar o parâmetro 29	
Modificar a temperatura da água em MANUTENÇÃO do aquecimento	Modificar o parâmetro 43	
Modificar a temperatura da água em MANUTENÇÃO da refrigeração	Modificar o parâmetro 42	

2.2 CAUSAS DE BLOQUEIO MAIS COMUNS

1. Valor de ajuste de funcionamento demasiado baixo (no Verão) ou demasiado alto (no Inverno)
2. Água da instalação demasiado quente (no Verão, por exemplo, a instalação permanece desligada no fim-de-semana) ou demasiado fria (no Inverno)
3. Filtro de água sujo
4. Comandos externos (ligar ou desligar à distância, etc.)
5. Válvulas seccionadoras da água fechadas
6. Instalação sem pressão – ar a purgar
7. Bomba da instalação desligada
8. Circulador bloqueado (após uma paragem sazonal)
9. Permutador da unidade sujo

3 Observações gerais

OBJECTIVO DO MANUAL
Este manual foi redigido para permitir uma correcta instalação, colocação em funcionamento e manutenção da unidade.

INSTRUÇÕES DO MANUAL
É da máxima importância ler as seguintes instruções com a devida atenção. A Buderus declina qualquer responsabilidade por eventuais danos em pessoas ou objectos como consequência de uma utilização incorrecta da unidade e/ou da inobservância das instruções presentes.

CONSERVAÇÃO DO MANUAL
Este manual e o esquema eléctrico devem ser conservados cuidadosamente e devem permanecer à disposição do operador para qualquer consulta posterior.

PESSOAL QUALIFICADO
A unidade deve ser instalada, revista e assistida por pessoal qualificado.

NORMAS DE SEGURANÇA LOCAIS
A instalação deve respeitar as normas de segurança locais em vigor.

REDE ELÉCTRICA
A instalação deve respeitar as normas de segurança locais em vigor.

EMBALAGEM
O material da embalagem (sacos de plástico, poliestireno expandido, pregos, etc.) constitui uma fonte potencial de perigo, e por isso deve manter-se fora do alcance e vista das crianças e deverá ser reciclado correctamente segundo as normas de segurança locais em vigor.

MANUTENÇÃO
Antes de efectuar qualquer operação de manutenção, desligue a alimentação eléctrica da unidade. As operações devem ser efectuadas cumprindo as normas de segurança locais.

INSPECÇÕES PERIÓDICAS
Efectue inspecções periódicas para detectar possíveis peças danificadas ou partidas. A ausência de reparação poderá provocar danos em pessoas ou objectos.

AVARIA – ANOMALIAS
Em caso de avarias ou anomalias no funcionamento, desligue a unidade.

REPARAÇÕES
As reparações devem ser sempre e exclusivamente realizadas em centros de assistência técnica autorizados pela Buderus, utilizando apenas peças sobresselentes originais. O incumprimento dessas advertências poderia prejudicar as características de segurança da unidade.

MODIFICAÇÕES
A Buderus declina qualquer responsabilidade e declara o término da garantia em caso de modificações eléctricas e/ou mecânicas não autorizadas. As alterações no geral não expressamente autorizadas e que não respeitem o indicado no presente manual, têm como consequência o término da garantia.

UTILIZAÇÃO
A unidade é destinada exclusivamente para a utilização para a qual foi concebida.
A unidade destina-se à refrigeração ou aquecimento de água ou água com glicol para o condicionamento de ar ambiente, com os limites previstos pelo folheto técnico e pelo presente manual.
Qualquer outra aplicação diferente da especificada, não implica para o fabricante nenhum compromisso ou vínculo de nenhum tipo.

PRINCÍPIOS DA SEGURANÇA NA INSTALAÇÃO
A unidade está concebida e construída de forma a não apresentar nenhum risco para a saúde e segurança das pessoas. Neste sentido, foram adoptadas soluções de projecto adequadas para eliminar as possíveis causas de risco na instalação. Caso não tenha sido possível intervir durante a fase de projecto para evitar e/ou eliminar o risco, deve referir-se às normas de conduta ilustradas na secção “Riscos residuais”.

ACTUALIZAÇÃO DOS DADOS
As contínuas melhorias efectuadas no produto podem determinar variações dos dados indicados sem aviso prévio por parte da Buderus.

NORMAS E CERTIFICAÇÕES

CERTIFICAÇÃO UNI EN ISSO 9001
A Buderus, com a finalidade de satisfazer os seus clientes, obteve o certificado do Sistema de Qualidade ISSO 9001 referente à sua própria actividade de produção. Esta vontade manifesta-se num empenho contínuo para melhorar a qualidade e confiança de todos os nossos produtos. A actividade comercial, o design, as matérias-primas, a produção e o serviço pós-venda são os meios que nos permitem cumprir os nossos objectivos.

MARCA CE
Os produtos da Buderus são detentores da marca CE em conformidade com o previsto na directiva comunitária correspondente, e suas últimas modificações, assim como com a legislação nacional correspondente
- 98/37/CE
- 89/336/CEE modificada com as directivas 92/31/CEE e 93/68/CEE
- 73/23/CEE modificada com a directiva 93/88/CEE
- 97/23/CE

CERTIFICAÇÃO EUROVENT
A Buderus obteve a certificação EUROVENT para “Refrigeradores de Água”.

4 Riscos residuais

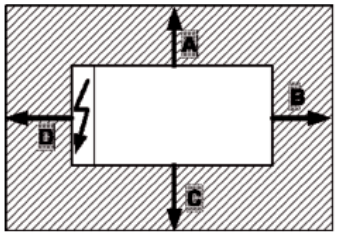
DISPOSIÇÕES GERAIS

Nesta secção são assinaladas as situações mais comuns que, não podendo ser controladas pelo fabricante, poderiam causar situações de perigo para as pessoas ou objectos.

ZONA PERIGOSA

O gráfico apresentado em baixo indica a área em que só poderá actuar um operador autorizado.

- A **zona perigosa** externa identifica-se por uma superfície determinada em redor da máquina e da projecção do solo da mesma na vertical com a máquina suspensa.
- A **zona perigosa** interna é a área acessível apenas através da remoção deliberada das coberturas ou de algumas partes destas.



A = 2000 mm B = 2000 mm
C = 2000 mm D = 2000 mm

MOVIMENTAÇÃO

As operações de transporte efectuadas sem a necessária precaução e prudência podem causar quedas ou deslizamento da unidade e podem provocar danos de extrema gravidade em objectos, pessoas e até mesmo na própria unidade.

A unidade deverá ser transportada respeitando as advertências indicadas na embalagem, no presente manual e na legislação local vigente.

Em caso de fugas de gás refrigerante, consulte a secção "Ficha de segurança".

INSTALAÇÃO

Uma instalação incorrecta da unidade, pode originar perdas de água, acumulação de condensados, fugas de refrigerante, electrocussões, incêndios, mau funcionamento ou danos na unidade.

Certifique-se de que a instalação é executada por um técnico habilitado e que se respeitem as instruções do manual e a legislação em vigor.

A instalação da unidade em locais onde são possíveis fugas esporádicas de gases inflamáveis e a acumulação desses gases em redor da unidade, pode causar explosões e incêndios. Verifique com a devida atenção o local onde será instalada a unidade.

A instalação da unidade num local incapaz de resistir ao peso e/ou que não garanta uma adequada fixação da mesma, pode causar a queda ou deslizamento da unidade, provocando possíveis danos em objectos, pessoas ou na própria unidade.

Reveja com atenção o local onde a unidade será instalada e fixada.

O acesso fácil à unidade por parte de crianças, pessoas não autorizadas ou animais pode provocar acidentes e infortúnios, alguns deles graves.

A unidade deve ser instalada em locais acessíveis apenas a pessoas autorizadas e/ou devem ser previstas protecções para evitar acessos indesejados à zona perigosa.

RISCOS GERAIS

Cheiro a queimado, fumo ou outros sinais de anomalias graves podem indicar o início de situações perigosas que poderiam causar danos em objectos, pessoas ou na própria unidade. Interrompa electricamente a unidade (interruptor amarelo – vermelho).

Contacte um centro de assistência técnica autorizado para identificar e resolver o problema que originou a anomalia.

O contacto acidental com baterias de permuta, compressores, tubagens de envio ou outros componentes, podem provocar lesões e/ou queimaduras.

Deverá utilizar sempre os dispositivos de segurança adequados, assim como luvas de protecção para efectuar qualquer operação no interior da zona perigosa.

As operações de manutenção e reparação efectuadas por pessoal não qualificado podem provocar danos em objectos, pessoas e na própria unidade. Deverá contactar sempre um centro de assistência técnica qualificado.

A não colocação dos painéis da unidade e a não verificação do correcto aperto de todos os parafusos, poderá provocar danos em objectos, pessoas e na própria unidade.

É necessário verificar periodicamente a montagem e o bloqueio correcto de todos os painéis.

Em caso de incêndio, a temperatura do refrigerante pode alcançar valores que fazem com que a pressão ultrapasse o limite de segurança permitido, provocando a fuga de refrigerante ou explosões das peças do circuito que permanecem isoladas pelo fecho das válvulas de passagem.

Nunca permaneça à frente as válvulas de segurança e nunca deixe as válvulas de passagem do circuito frigorífico fechadas.

PARTE ELÉCTRICA

Se a linha de ligação à rede não for adequada e/ou os cabos tiverem uma dimensão incorrecta e/ou os dispositivos de protecção forem inadequados, poderão ser provocadas electrocussões, intoxicações, danos na unidade ou um incêndio.

Realize todas as operações na instalação eléctrica referindo-se ao esquema eléctrico e ao presente manual para garantir uma adequada instalação.

A fixação incorrecta da cobertura dos componentes eléctricos facilita a entrada de pó, água, etc., para o interior, provocando possíveis descargas eléctricas, danos na unidade ou um incêndio.

A cobertura deve estar sempre bem fixada à unidade.

As peças metálicas da unidade, quando estão sob tensão e não estão ligadas correctamente ao sistema de ligação à terra, podem provocar descargas eléctricas acidentais, que podem causar a morte por electrocussão.

Preste extrema atenção ao ligar ao sistema de ligação à terra.

Qualquer contacto com as peças em tensão acessíveis no interior, depois de retirados os painéis, pode provocar uma descarga eléctrica com queimaduras, outras lesões graves, incluindo até a morte por electrocussão.

Abra e feche com a chave o interruptor geral antes de retirar os painéis para que nada o possa activar acidentalmente, e

além disso, assinale com uma placa de perigo com o objectivo de indicar que está a trabalhar na área de risco.

Qualquer contacto com peças que poderiam ficar sob tensão como consequência da colocação em funcionamento da unidade, pode causar uma descarga eléctrica, provocando queimaduras, lesões graves e até mesmo a morte por electrocussão.

Quando não é necessário manter os circuitos em tensão, é recomendável abrir o interruptor situado na linha de alimentação da unidade, bloqueá-lo com a chave e colocar uma placa que assinale "Perigo".

PEÇAS EM MOVIMENTO

Qualquer contacto com as transmissões ou com a aspiração dos ventiladores pode provocar lesões. Antes de aceder ao interior da unidade, é necessário abrir o interruptor situado na linha de alimentação da unidade, bloqueá-lo com a chave e colocar uma placa que assinale “Perigo”.

Qualquer contacto com ventiladores pode provocar lesões.

Antes de elevar as grelhas de protecção ou os ventiladores, é necessário abrir o interruptor situado na linha de alimentação da unidade, bloqueá-lo com a chave e colocar uma placa que assinale “Perigo”.

REFRIGERANTES

A intervenção das válvulas de segurança e a consequente expulsão do gás refrigerante podem provocar lesões e intoxicações. É necessário usar sempre o vestuário adequado, assim como óculos de protecção para todas as operações realizadas no interior da zona perigosa.

Em caso de fugas de gás refrigerante, consulte a secção “Ficha de dados de segurança” do refrigerante.

Qualquer contacto de chamas abertas ou fontes de calor com o refrigerante ou o aquecimento do circuito de gás em pressão (por exemplo durante operações de soldadura) pode causar explosões ou incêndios. Nunca se devem colocar fontes de calor no interior da zona perigosa.

As intervenções de manutenção ou de reparação que necessitem de soldaduras devem ser realizadas com a instalação do gás descarregada.

PARTE HIDRÁULICA

Os defeitos nas tubagens, ligações ou nas válvulas de fecho podem causar perdas ou fugas de água que podem provocar danos em objectos ou curto-circuitos na unidade.

É necessário realizar todas as ligações hidráulicas com a máxima atenção, seguindo as instruções do presente manual.

4.1 FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA DO REFRIGERANTE

		R-410ª
01	Identificação do produto e fornecedor	Ficha nº: FRIG 8 Produto: R-410A Identificação do fornecedor: RIVOIRA SpA 10034 Chiavasso (TO) Tel.: +39 800 011 566
02	Composição / informação sobre os ingredientes	Substância / preparado: Preparado Componentes / impurezas: Contém os seguintes componentes Difluorometano (R32) 50 % em peso Pentafluoroetano (R125) 50 % em peso N1 CEE: Não aplicável em misturas Nome comercial:
03	Identificação dos perigos	Identificação dos perigos: Gás liquefeito Os vapores são mais pesados que o ar e podem provocar asfixia, reduzindo o oxigénio necessário para a respiração. Uma evaporação rápida do líquido pode causar congelamento. Pode causar arritmia cardíaca.
04	Medidas de emergência	Em caso de inalação não administrar nada a pessoas que tenham desmaiado. Deslocar a pessoa afectada para o ar livre. Recorrer a oxigénio ou a respiração artificial, caso seja necessário. Não fornecer adrenalina nem substâncias semelhantes. Contacto com os olhos: Lavar com água abundante durante pelo menos 15 minutos e dirigir-se a um centro médico. Contacto com a pele: Lavar imediatamente com água abundante. Tirar imediatamente toda a roupa contaminada. Ingestão: Via de exposição pouco provável.
05	Medidas anti-incêndio	Perigos específicos: Aumento da tensão arterial. Produtos de combustão perigosos: ácidos halogéneos, vestígios de halogéneos de carbonilo Meios de extinção utilizados: é possível utilizar todos os meios de extinção conhecidos Métodos específicos: arrefecer os tanques / as cisternas com jactos abundantes de água Métodos de protecção especiais: Utilizar equipamento de respiração autónomo em espaços limitados e fechados.
06	Medidas contra derrames acidentais do produto	Protecções individuais: Evacuar o pessoal para zonas de segurança. Garantir a existência de uma ventilação adequada. Utilizar meios de protecção pessoais. Protecções para o meio ambiente: Evapora-se. Meios de remoção do produto: Evapora-se.
07	Manipulação e armazenagem	Manipulação e armazenagem. Garantir uma ventilação suficiente e/ou uma boa oxigenação nas áreas de trabalho. Utilizar apenas em locais bem arejados. Não respirar vapores nem aerossol. Fechar os recipientes com cuidado e conservá-los em local fresco, seco e bem arejado. Conservar nos recipientes originais. Produtos incompatíveis: Explosivos, materiais inflamáveis, peróxidos orgânicos
08	Controlo da exposição / protecção individual	Protecção pessoal: Garantir uma ventilação adequada, especialmente em espaços fechados. Parâmetros de controlo: Difluorometano (R32): Limites de exposição aconselhados: AEL (8h e 12 h TWA) = 100 ml/m^3 Pentafluoroetano (R125): Limites de exposição aconselháveis AEL (8h e 12 h TWA) = 100 ml/m^3 Protecção das vias respiratórias. Para o salvamento e para os trabalhos de manutenção em depósitos deverá utilizar-se um aparelho de respiração autónomo. Os vapores são mais pesados que o ar e podem provocar asfixia, reduzindo o oxigénio disponível para a respiração. Protecção dos olhos: Óculos de protecção total

4 Riscos residuais

		Protecção das mãos: Luvas de borracha Medidas gerais de prevenção: Não fumar.
09	Propriedades químicas e físicas	Densidade relativa, gás (ar = 1): Mais pesado que o ar. Solubilidade na água (mg/l): Não conhecida, mas é considerada muito baixa. Aspecto: Gás liquefeito incolor Odor: Semelhante ao éter Ponto de ignição: Não se inflama.
10	Estabilidade e reactividade	Estabilidade e reactividade: Nenhuma decomposição, se for utilizado de acordo com as instruções correspondentes. Matérias que se devem evitar: Metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, sais de metal granulado. AI, Zn, Be, etc. em pó. Produtos de decomposição perigosos: ácidos halogéneos, vestígios de halogéneos de carbonilo.
11	Informação toxicológica	Efeitos locais: Concentrações superiores ao valor TLV (1000 ppm) podem causar efeitos narcóticos. A inalação de produtos de decomposição de outra concentração pode causar insuficiência respiratória (edema pulmonar). Toxicidade a longo prazo: Não foram demonstrados efeitos cancerígenos, teratogénicos ou mutagénicos em ensaios com animais. Efeitos específicos: Uma evaporação rápida do líquido pode causar congelamento. Pode causar arritmia cardíaca.
12	Informações ecológicas	Efeitos relacionados com a eco-toxicidade Pentafluoroetano (R125): Possibilidade de aquecimento global dos halocarbonos, HGWP; (R-11 = 1) = 0,84 Possibilidade de deterioração do ozono, DOP; (R-11 = 1) = 0
13	Considerações sobre a reciclagem	Gerais: Não descarregar em locais onde a acumulação é perigosa. É possível utilizar com reacondicionamento Os recipientes despressurizados devem ser devolvidos ao fornecedor Contacte o fornecedor se tiver necessidade de obter instruções relativas à sua utilização
14	Informação sobre o transporte	Designação para o transporte: GÁS LIQUEFEITO N. A. S. (DIFLUORMETANO, PENTAFLUORETANO) UN nº 3163 Class / Div 2.2 ADR / RID nº 2, 2º A Nº de perigo: ADR / RID 20 Etiqueta ADR: Etiqueta 2: Gás não tóxico e não inflamável CEFIC Groupcard 20g39 – A Outras informações sobre o transporte: Evitar o transporte em veículos onde as zonas de carga não estejam separadas do habitáculo. Certificar-se de que o condutor esteja informado sobre o potencial risco da carga e que saiba como proceder em caso de acidente ou emergência Antes de iniciar o transporte, certificar-se de que a carga esteja fixa de forma segura e que a válvula do tanque esteja fechada sem apresentar perdas Certificar-se de que a tampa cega da válvula, se existente, esteja montada correctamente Certificar-se de que a tampa (se existente) esteja montada correctamente e que apresente uma via de ventilação adequada Garantir o cumprimento das disposições vigentes
15	Outras informações	Utilizações recomendadas: Refrigerante Em concentrações elevadas pode provocar asfixia. Conservar em local bem arejado. Não respirar o gás. O risco de asfixia por vezes é subestimado e, no entanto, é um factor que se deve ter em conta durante o período de formação do operador.

Certifique-se de que cumpre estritamente a legislação nacional e regional.
Antes de utilizar este produto em qualquer processo ou experiência nova deverá realizar-se um estudo mais profundo sobre a segurança e compatibilidade do produto com os materiais.
Essas informações baseiam-se na nossa experiência técnica actual e descrevem o produto segundo as normas de segurança. No entanto, não representam uma garantia nem servem para assegurar a qualidade no sentido jurídico. Cada um responde pessoalmente na hora de cumprir essas normas.
Qualquer tipo de informação incluída no presente documento deverá ser considerada válida no momento da sua impressão. A sociedade não será responsável por possíveis danos provocados pela utilização do produto em aplicações incorrectas e/ou em condições diferentes das previstas.

5 Recepção

5.1 CONTROLO DA RECEPÇÃO

Ao receber a unidade deverá verificar a ausência de danos causados durante o transporte e a presença de todos os componentes descritos no pedido.

Em caso de danos / faltas visíveis, é recomendável anotá-los imediatamente no documento relativo ao transporte, escrevendo: "RECEPÇÃO COM RESERVAS POR EVIDENTES DANOS / FALTAS PROVOCADOS NO TRANSPORTE".

Envie por fax ou correio com carta registada dentro de 8 dias desde a data de entrega, tanto ao fornecedor como à empresa de transportes. Todas as reclamações realizadas após a data limite não serão admitidas.

5.2 ARMAZENAGEM

Armazenar ao abrigo da luz solar, chuva e vento.

Temperatura de armazenamento: máx. 60 ºC; mín. –10 ºC

Humidade relativa máxima: 90 %.

O respeito pelas recomendações indicadas no lado externo da embalagem garante a integridade física e funcional da unidade para vantagem do utilizador final. Por conseguinte, é recomendável:

- Deslocá-la com cuidado
- Colocá-la em local seco
- Evitar colocar outros objectos sobre a unidade (a menos que esteja dentro dos limites dos planos de sobreposição indicados na embalagem)
- Evitar colocar a unidade com protecção termorretráctil sob o sol, visto que a pressão dos circuitos poderia alcançar valores que podem provocar a intervenção das válvulas de segurança.

5.3 MOVIMENTAÇÃO

As operações de deslocação da unidade devem ser efectuadas segundo as disposições em matéria de segurança aplicáveis.

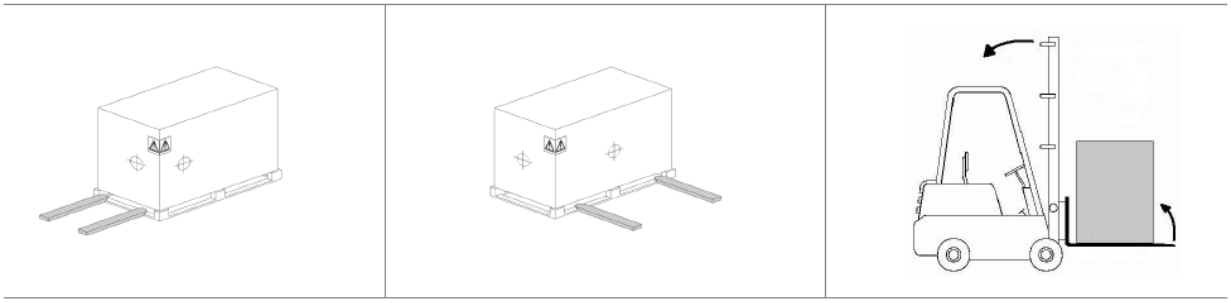
Antes de efectuar operações de deslocação:

- Avalie os pontos críticos na deslocação (escadas, rampas, percursos irregulares, portas, etc.)
- Certifique-se de que a capacidade de elevação do meio utilizado seja adequado para o peso da unidade.
- Considere que o centro de gravidade poderia deslocar-se em relação ao centro da unidade.
- Certifique-se de que a unidade esteja equilibrada antes de a elevar.

Os exemplos seguintes são indicativos; a selecção do meio e dos modos de deslocação deverá ser efectuada considerando os diferentes factores em jogo, como por exemplo:

- O peso da unidade
- O tipo e as dimensões totais da unidade
- O local e percurso de deslocação (obra de escavação, depósito alcatroado, etc.)
- O estado do local de destino (tecto, depósito, etc.)
- Características dos percursos de deslocação (distâncias, rampas, degraus e portas).

OS PONTOS DE ELEVAÇÃO SÃO DESTACADOS COM ETIQUETAS / GRAMPOS AMARELOS



REMOÇÃO DA EMBALAGEM

Durante a eliminação das embalagens utilize dispositivos de protecção individual adequados para o operador (luvas, óculos, etc.).

Retire a embalagem tendo o cuidado para não danificar a unidade.

Confirme a inexistência de defeitos visíveis.

Para eliminar os produtos da embalagem, envie-os para os centros de recolha ou reciclagem especializados (respeite as normas locais aplicáveis).

6 Posicionamento

6.1 GERAL

Na instalação dos equipamentos de climatização é indispensável seguir uma lógica que se resume em poucos elementos:

- Espaços técnicos requeridos pela máquina e equipamento
- Selecção do local de instalação da máquina
- Transporte dos fluidos portadores de calor e as correspondentes ligações à unidade:
    - Água
    - Ar
    - Refrigerante (unidade em várias secções)

Estes aspectos, se não forem avaliados com atenção, podem ter efeitos negativos sobre as prestações e a vida útil da unidade.

6.2 ESPAÇOS FUNCIONAIS

Para a colocação da unidade é necessário ter em consideração os espaços funcionais indicados no capítulo DIMENSÕES. O respeito pelos espaços funcionais é indispensável para:

- Garantir o bom funcionamento da unidade
- Permitir todas as operações de manutenção
- Proteger os operadores autorizados e as pessoas expostas

Caso se coloquem várias unidades funcionais próximas umas das outras, é necessário duplicar os espaços.

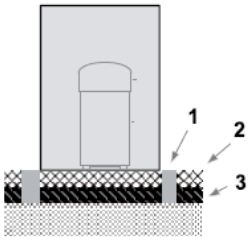
6.3 COLOCAÇÃO

1. As unidades estão concebidas para instalação no INTERIOR, em posição fixa e em zonas acessíveis exclusivamente a pessoal qualificado e autorizado.
2. VÁLVULA DE SEGURANÇA (apenas se estiver presente na unidade): O instalador deverá avaliar se e como instalar as tubagens de descarga, conforme o previsto pela norma local de aplicação (EN 378).
3. Instale a unidade numa posição **elevada** do solo.
4. Evite instalá-la em locais que possam sofrer inundações.
5. Verifique que os pontos de fixação / apoio sejam planos e que suportem o peso da unidade (consulte o peso e sua distribuição).
6. Para evitar vibrações é recomendável montar a unidade sobre um dispositivo **anti-vibratório** adequado.

Cada um dos pontos de apoio da unidade suporta um peso distinto, por isso, cada um dos suportes anti-vibração foi projectado para um ponto de apoio específico e só podem ser montados nesse ponto de apoio. Por conseguinte, os suportes anti-vibratórios devem ser colocados tendo como referência as instruções anexadas aos mesmos e as ilustrações em que se identificam os pontos de apoio como W1, W2, W3, etc.

Em cada um dos suportes contra vibrações (caso tenham sido fornecidos pela Buderus) está impresso o código que o identifica (por ex. C6100100).

Para instalar os suportes contra vibrações é necessário instalar também juntas flexíveis nas ligações para o sistema hidráulico, de ar e frigorífico (A Buderus não fornece estas juntas elásticas).



1. Junta elástica
2. Solo flutuante
3. Isolamento acústico

7 LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

7.1 GERAL

As tubagens devem ser concebidas com o menor número possível de curvas e variações de cota. Se a queda de pressão da instalação for superior à altura útil da bomba, reduz-se o caudal de água e, como consequência, a permuta térmica e o rendimento.

VÁLVULAS DE CORTE

Devem ser instaladas na entrada e saída dos elementos utilizados (permutadores de calor, baterias, humidificadores, etc.). Desse modo será possível efectuar as operações de manutenção e eventuais substituições, sem ter de esvaziar a instalação.

INDICADORES DE TEMPERATURA E DE PRESSÃO

Devem ser instalados na entrada e saída dos elementos utilizados (permutadores de calor, baterias, humidificadores, etc.). Desse modo será possível efectuar as operações de manutenção e controlo.

VÁLVULAS DE PURGA AUTOMÁTICAS OU MANUAIS

Instale-as nos pontos mais elevados das tubagens para permitir a purga de ar do circuito.

TORNEIRAS DE DRENAGEM

Instale-as em todos os pontos mais baixos do circuito para permitir a sua descarga.

PROVA DE PERDAS

Antes de proceder ao isolamento das tubagens deverá efectuar uma prova de perdas.

ISOLAMENTO DAS TUBAGENS

Todas as tubagens de água devem ser isoladas para evitar a formação de condensação e dispersões térmicas nas tubagens. Certifique-se de que o isolamento disponha de uma barreira de vapor. As ligações para a purga do ar e para a descarga deverão sair sobre a espessura do isolamento para permitir o acesso ao pessoal autorizado.

SUPORTES DAS LIGAÇÕES

O peso das ligações hidráulicas deve suportar-se de forma adequada no exterior da unidade, de forma a não forçar as ligações dos elementos utilizados (permutadores, baterias, humidificadores, etc.).

ANTI-VIBRATÓRIOS

Se for uma unidade com dispositivos contra vibrações também é necessário montar juntas elásticas nas ligações hidráulicas.

RISCO DE GELO

A unidade ou a ligação hidráulica correspondente estão expostas a temperaturas próximas dos 0º C, por isso:

- Misture a água da instalação com glicol
- Proteja as tubagens com cabos aquecedores colocados debaixo do isolamento das tubagens
- Esvazie a instalação confirmando que:
  - Não permanecem torneiras fechadas que podem reter água, incluindo depois do esvaziamento.
  - Não existam pontos baixos onde a água possa estancar-se, mesmo após o esvaziamento; se for necessário, terá de soprar o ar.

ESVAZIAMENTO DA INSTALAÇÃO

Ao encher a água que contém a instalação aumentam os fenómenos de oxidação e o depósito de calcário. Esvazie ou encha a instalação apenas quando for realmente necessário.

VASO DE EXPANSÃO

A instalação tem de ser mantida com a pressão correcta através de um vaso de expansão e uma válvula de redução e descarga de pressão combinada. Se a unidade não estiver equipada com estes dispositivos, eles deverão ser instalados sem falta na instalação. O vaso de expansão deverá ser dimensionado em função da quantidade de água da instalação.

7.2 PERMUTADOR DO LADO DAS UTILIZAÇÕES

FILTRO

É muito importante que a água não apresente impurezas. Caso contrário, diminui a eficiência da permuta térmica e, na pior das situações, o permutador pode ser danificado. Se a unidade não dispõe de um filtro, deverá ser instalado um dentro da mesma numa posição facilmente acessível para poder proceder à sua limpeza.

FLUXOSTATO

Este componente da instalação deve ser sempre previsto para garantir a paragem da unidade em caso de falta de circulação da água. Este dispositivo deve ser instalado num espaço rectilíneo das tubagens, longe de curvas que possam criar turbulências prejudiciais.

SOLUÇÕES ANTI-CONGELANTES

Se a unidade for utilizada com temperaturas de água inferiores a +4º C, evitar a formação de gelo utilizando soluções anti-congelantes (por ex. Etileno Glicol) na percentagem necessária. A utilização deve ser prevista também para a função anticongelante para temperaturas ambientes próximas dos 0º C.

RESISTÊNCIAS ANTICONGELANTES

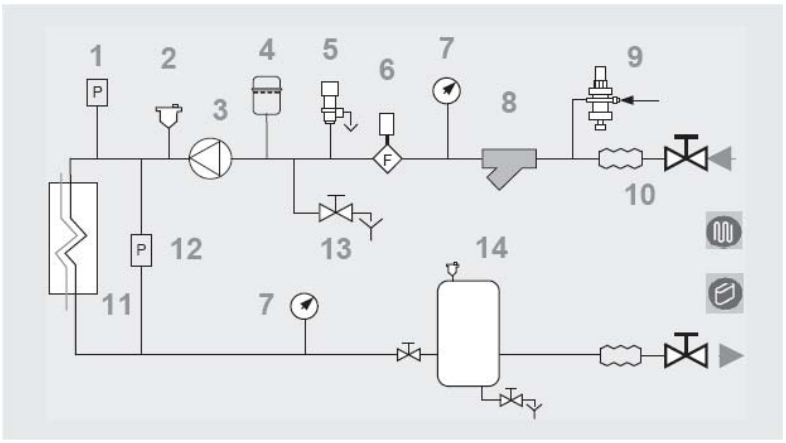
Se a unidade estiver equipada com resistências anticongelantes no lado do permutador de calor (padrão ou opcionais segundo os modelos) confirme que se mantêm com alimentação eléctrica nos períodos de interrupção da máquina (noite, fins-de-semana ou durante paragens prolongadas).

LAVAGEM DA INSTALAÇÃO

Efectue a lavagem da instalação com cuidado e de forma meticulosa, utilizando água limpa e enchendo e esvaziando o sistema várias vezes seguidas.

7.3 PERMUTADOR DO LADO DA UTILIZAÇÃO

Em função do tipo de aparelho e de como está equipado, é possível integrar alguns componentes na unidade.

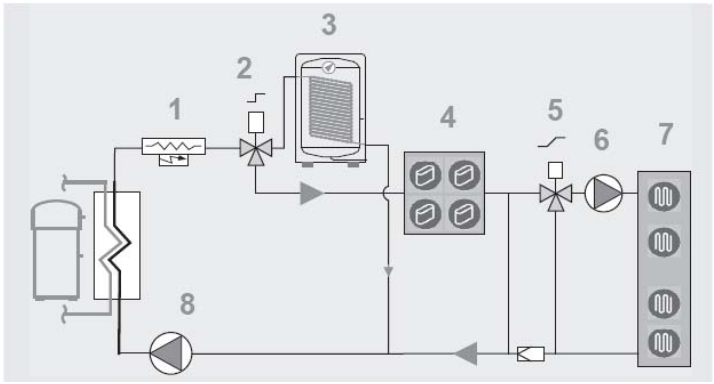


1. Pressostato de instalação cheia
2. Purga
3. Circulador / bomba
4. Depósito de expansão
5. Válvula de segurança
6. Fluxostato
7. Manómetro / termómetro
8. Filtro
9. Grupo de enchimento
10. Juntas anti-vibratórias
11. Permutador do lado das utilizações
12. Pressostato de descarga
13. Válvula de descarga
14. Acumulação por inércia

É oportuno dispor de um depósito de acumulação nos seguintes casos:

- Se a quantidade de água da instalação for especialmente reduzida
- Caso se preveja uma utilização diferente do condicionamento de ar ambiente (para um processo industrial ou outros)

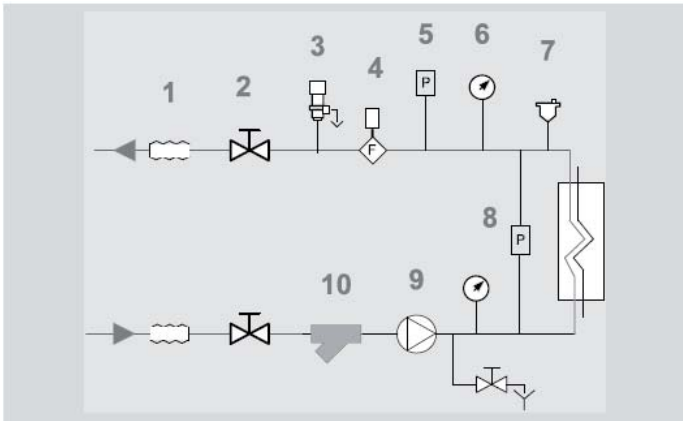
7.4 PERMUTADOR DO LADO DA UTILIZAÇÃO



1. Integração do aquecimento
2. Três vias ligar - desligar, água quente sanitária
3. Caldeira de água quente sanitária
4. *Fan coil*
5. Válvula de três vias piso radiante
6. Circulador piso radiante
7. Piso radiante
8. Bomba de circulação

Para obter mais informações consulte a secção LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

7.5 ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO LADO DA FONTE – RECOMENDADO



1. Juntas anti-vibratórias
2. Válvula de corte
3. Válvula de segurança
4. Fluxostato
5. Pressostato de pressão mínima da instalação
6. Manómetro / termómetro
7. Purga
8. Pressostato diferencial
9. Circulador / bomba
10. Filtro

7.6 MEDIDAS PARA A INSTALAÇÃO DO LADO DA FONTE

FILTRO

É muito importante que a água não apresente impurezas. Caso contrário, diminui a eficiência da permuta térmica e, no pior das situações, o permutador pode ser danificado. Se a unidade não dispõe de um filtro, deverá ser instalado um dentro da mesma, numa posição facilmente acessível para poder proceder à sua limpeza.

FLUXOSTATO

Este componente da instalação deve ser sempre previsto para garantir a paragem da unidade em caso de falta de circulação da água. Este dispositivo deve ser instalado num espaço rectilíneo das tubagens, longe de curvas que possam criar turbulências prejudiciais.

SOLUÇÕES ANTI-CONGELANTES

Se a unidade for utilizada com temperaturas ambiente próximas de 0 ºC, evitar a formação de gelo utilizando soluções anti-congelantes (por ex. Etileno Glicol) com a percentagem necessária. Também se deve prever a utilização com a aplicação de sondas geotérmicas.

LAVAGEM DA INSTALAÇÃO

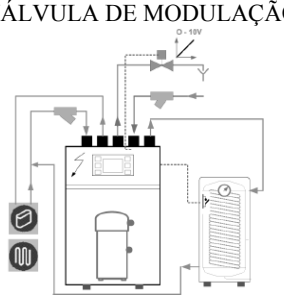
Efectue a lavagem da instalação com cuidado e de forma meticulosa, utilizando água limpa e enchendo e esvaziando o sistema várias vezes seguidas.

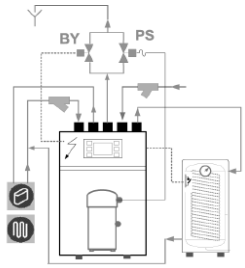
CONTROLO DA CAPACIDADE

Permite controlar o consumo de água, aumentar a eficácia energética e prolongar os limites de funcionamento da unidade.

Poderá ser efectuado ao utilizar:

1. Válvula motorizada de modulação
2. Válvula de intercepção
3. Válvula pressostática

<table>
<tr>
<td>VÁLVULA DE MODULAÇÃO
 

VÁLVULA DE MODULAÇÃO MOTORIZADA
Permite modular o caudal de água do lado da fonte em função da sua temperatura. Por isso, com ela ampliam-se os limites de funcionamento da unidade.
A válvula de modulação é controlada pela instalação electrónica da unidade, tanto no modo de aquecimento como no de refrigeração.</td>
<td>VÁLVULA PRESSOSTÁTICA + VÁLVULAS BYPASS
 

VÁLVULA PRESSOSTÁTICA PS
Permite a modulação do caudal de água em função da sua temperatura (apenas no modo Verão). Deve estar ligada às tubagens de accionamento do compressor com um capilar.
Para as unidades com bomba de calor também é necessário possuir uma válvula de intercepção motorizada BY que, durante o funcionamento no modo de aquecimento, faça um by-pass da pressostática.</td>
</tr>
<tr>
<td>VÁLVULA DE INTERCEPÇÃO

VÁLVULA DE INTERCEPÇÃO
Permite a intercepção da água do lado da fonte no momento em que o compressor pára.
Por isso, é recomendável prever nas instalações água que se possa perder, sempre que não exista uma válvula de modulação.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

7 LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

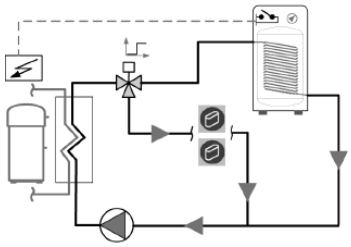
GESTÃO DE ELEMENTOS DA INSTALAÇÃO DO LADO DA UTILIZAÇÃO

O sistema pode gerir as seguintes opções:

Os esquemas são de carácter indicativo. Confirme a posição das ligações de água com a ilustração dimensional da unidade ou através do conteúdo das etiquetas adesivas fixadas na própria unidade.

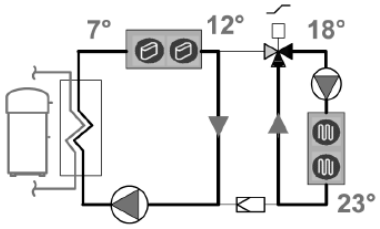
Válvula de 3 vias para água quente sanitária

A válvula é activada através de intervenção externa. De forma simultânea à activação, o valor de ajuste da unidade muda para o valor de ajuste da água (detalhes na secção LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)



Temperatura dupla – piso radiante

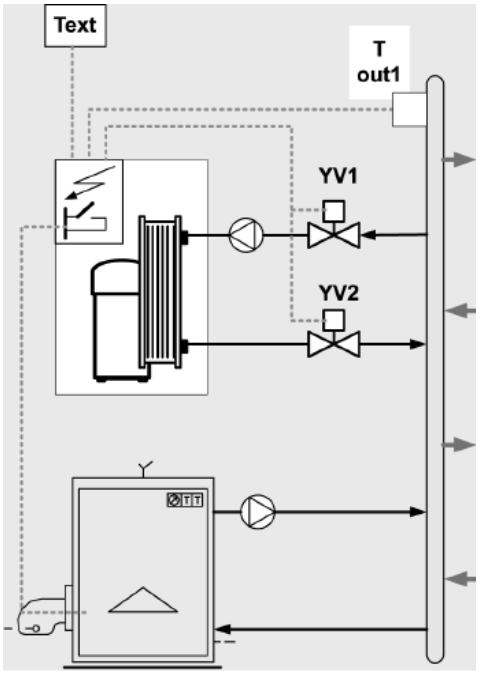
É possível gerir os elementos de uma instalação mista de piso radiante + *fan coils* / radiadores: Bomba, válvula de mistura, sonda de accionamento (detalhes na secção LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)



Acoplamento à caldeira

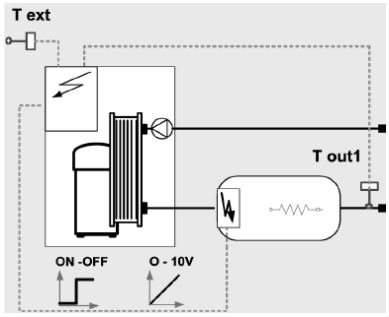
Abaixo de uma determinada temperatura exterior é activada a caldeira e desabilitada a unidade.

(Detalhes na secção LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)



Integração do aquecimento

É possível controlar uma resistência externa para a integração no modo de aquecimento com controlo ON / OFF ou de modulação. (Detalhes na secção LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)



8 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

8.1 GERAL

As características das linhas eléctricas e respectivos componentes devem ser determinadas por PESSOAL HABILITADO PARA A PROJECÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS, tendo em atenção os requisitos e normas aplicáveis.

Todas as operações de carácter eléctrico devem ser efectuadas por PESSOAL QUE CUMPRA OS REQUISITOS NECESSÁRIOS SEGUNDO A LEI e que possua formação e esteja informado sobre os riscos relacionados com essas operações.

Antes de realizar qualquer operação no equipamento eléctrico, certifique-se de que a linha de alimentação da unidade esteja CORTADA.

A ligação à terra deve ser realizada antes das outras ligações eléctricas.

Para todas as operações de carácter eléctrico CONSULTE O ESQUEMA DE LIGAÇÕES ANEXADO À UNIDADE. O número do esquema de ligações é indicado na placa de matrícula situada no quadro de distribuição ou próximo do mesmo.

O esquema de ligações em conjunto com o presente manual deverá ser conservado com cuidado e deverá estar sempre DISPONÍVEL PARA FUTURAS INTERVENÇÕES NA UNIDADE.

LINHA DE ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA DA UNIDADE.

Os DADOS ELÉCTRICOS DO APARELHO são indicados no folheto técnico do presente manual e na placa de matrícula do aparelho. A presença de possíveis acessórios pode fazer com que os dados eléctricos do aparelho variem em relação à unidade padrão. Por este motivo, caso os dados da placa de matrícula não coincidam com os dados indicados no presente manual ou no folheto técnico, terão sempre validade os DADOS DA PLACA DE MATRÍCULA.

O dispositivo de protecção da linha de alimentação da unidade deverá ser capaz de interromper eventuais correntes de curto-circuito, cujo valor deverá ser determinado segundo as características do equipamento.

A secção dos cabos de alimentação e do cabo de protecção deve ser dimensionada de acordo com as características das protecções adoptadas.

LINHAS DE SINAIS E DADOS

Não ultrapasse a distância máxima permitida que varia segundo o sinal.

Afaste os cabos de sinal dos cabos de potência ou cabos com diferentes níveis de tensão entre si, que possam criar interferências de origem electromagnéticas.

Evite instalar o cabo próximo de equipamentos que possam criar interferências de origem electromagnéticas.

Evite colocar os cabos paralelos a outros cabos. Só se permitem cruzamentos com outros cabos num ângulo de 90 º.

A blindagem deve ser ligada a um contacto de terra sem interferências.

É necessário facultar uma blindagem contínua durante toda a extensão do cabo.

Respeite, onde previstos, os requisitos relativos à impedância, capacidade e atenuação.

8.2 DADOS ELÉCTRICOS DA UNIDADE PADRÃO

Tensão de alimentação: 230/1/50 ou 400/3/50 + N +/- 6 %

Dimensão		6/8	7/8	9/10	12/13	16/17	19/21	24/26	26/29	31/33	36/37	41/41
Alimentação												
Alimentação padrão	V	230/1/50	230/1/50	230/1/50	400/3/50 +N	400/3/50 +N	400/3/50 +N	400/3/50 +N	400/3/50 +N	400/3/50 +N	400/3/50 +N	400/3/50 +N
F. L. A. Corrente absorvida nas condições máximas admitidas												
F. L. A. Circulação (AI 230/1/50 – 400/3/50 +N)	A	0.95/ 095	0.95/ 095	0.95/ 095	0.95/ 095	-/0.95	-/2,02	-/2,02	-/2,02	-/2,02	-/3.81	-/3.81
F. L. I. Total (AI 230/1/50 – 400/3/50 +N)	A	13.85/ 5.35	14.75/ 5.75	18.48/ 7.85	23.15/ 8.55	-/11.25	-/13.22	-/16.32	-/17.52	-/18.52	-/24.51	-/26.61
F. L. I. Potência absorvida em plena carga (nas condições máximas admitidas)												
F. L .I. Circulação (AI 230/1/50 – 400/3/50 +N)	kW	0.2/ 0.2	0.2/ 0.2	0.2/ 0.2	0.2/ 0.2	-/0.2	-/0.4	-/0.4	-/0.4	-/0.4	-0.55	-/0.55
F. L. I. Total (AI 230/1/50 – 400/3/50 +N)	kW	2.97/ 2.98	3.25/ 3.29	4.05/ 3.83	4.99/5.54	-/6.3	-/7.05	-/8.7	-/9.5	-/10.6	-/12.55	-/13.95
M. I. C. Máxima corrente de arranque da unidade												
M- I-. C. Valor (AI 230/1/50 – 400/3/50 +N)	A	58.95/ 27	61.95/ 33	82.95/ 36	98.02/ 49	-/65	-/76	-/103	-/97	-/113	-/120	-/120

Alimentação +/- 6%

Máximo desequilíbrio de tensão entre as fases 2 %

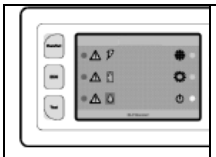
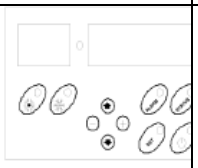
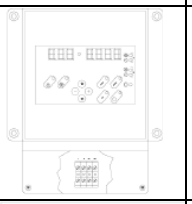
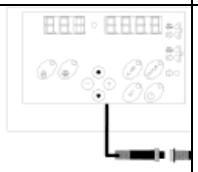
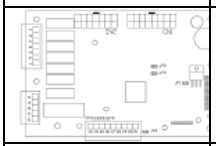
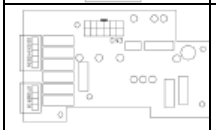
8.3 LIGAÇÃO À REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA

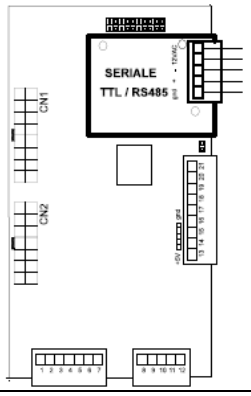
1. Certifique-se de que o dispositivo de interrupção da linha de alimentação da unidade se abra, bloqueie e esteja equipado com uma placa de sinalização adequada
2. Abra o interruptor geral da linha (se existente)
3. Confirme que as características da rede estejam em conformidade com os dados indicados na placa de matrícula, situada no interior do quadro de distribuição.

4. Com a ajuda de um esquema, localize a entrada das linhas eléctricas.
5. Retire a placa de fecho situada no quadro de distribuição e perfure-a para que possam passar os cabos (APENAS SE EXISTENTE).
6. Proteja os cabos utilizando guias com dimensões adequadas.
7. Com a ajuda do esquema que se encontra no esquema de ligações, localize os terminais de ligação dos cabos da alimentação eléctrica do neutro (se previsto) e do cabo de protecção.
8. Ligue os cabos às caixas de ligações correspondentes.
9. Antes de efectuar a alimentação eléctrica da unidade, certifique-se do restabelecimento de todas as protecções que se tinham eliminado durante as operações de ligação eléctrica.

8.4 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

O sistema é constituído pelos módulos que se indicam de seguida. Alguns são opcionais, por isso poderão não estar presentes na unidade, outros são entregues em caixas específicas, separadas do equipamento. Confirme a recepção de tudo o que se encontra detalhado nos documentos de entrega.

	**TERMINAL AMBIENTE PARA O UTILIZADOR** Permite programar os modos de funcionamento do equipamento (refrigeração – aquecimento, ECO), e visualizar o tipo de alarme (ELÉCTRICO, FRIGORÍFICO, HIDRÁULICO). Em alguns equipamentos é fornecido de fábrica.
	**TECLADO LOCAL** Permite manter sob controlo as funções de toda a unidade, programar os diferentes parâmetros de regulação e, eventualmente, visualizar os alarmes e os outros estados de funcionamento da unidade. Em alguns tipos de unidades, este dispositivo encontra-se incluído no pacote padrão de fábrica (como alternativa ao terminal ambiente indicado no ponto anterior).
	**TECLADO POR CONTROLO REMOTO** OPCIONAL Permite manter sob controlo as funções de todo o aparelho, programar os diferentes parâmetros de regulação e, eventualmente, visualizar os alarmes e os outros estados de funcionamento da unidade. Permite realizar à distância todas as funções disponíveis no teclado que se encontra no aparelho.
	**TECLADO AUXILIAR** OPCIONAL Este teclado é muito útil durante as intervenções de manutenção e está equipado com um cabo com conector rápido auto-propulsor para ser utilizado próximo da unidade. As funções são semelhantes às do teclado por controlo remoto.
	**MÓDULO PRINCIPAL DE REGULAÇÃO** Gere o equipamento no seu conjunto (entradas, saídas, parâmetros de configuração).
	**MÓDULO PLUG-IN DE EXPANSÃO** Está ligado ao módulo principal através de um dispositivo de acoplamento. Pode estar presente no equipamento ou não, dependendo do tipo de unidade ou dos acessórios facultados com a mesma.



CONVERSOR DE COMUNICAÇÃO SÉRIE TTL/RS485
OPCIONAL
É introduzido como um pente no módulo principal que se encontra situado no painel eléctrico (consulte o desenho no esquema eléctrico). É possível ligar até 127 equipamentos a um só sistema de controlo.
Para o ligar a um computador é necessário utilizar um conversor RS485/232. A série RS232 admite um cabo com um comprimento máximo de 10 metros.

LIGAÇÕES
Refira-se ao esquema eléctrico e à secção LINHAS SÉRIE / DADOS

8.5 LIGAÇÕES DE FUNCIONAMENTO A CARGO DO CLIENTE

PARA REALIZAR TODAS AS LIGAÇÕES É IMPRESCINDÍVEL CONSULTAR O ESQUEMA ELÉCTRICO ANEXADO À UNIDADE.
Utilize dispositivos de controlo remoto com contacto livre de tensão e com características adequadas para a comunicação de cargas de potência muito baixa (12 V, 10 mA).
Para evitar alterações inadequadas, algumas entradas devem ser desabilitadas através de parâmetros de configuração, cujo acesso é reservado a postos de assistências autorizados.

- ON/OFF a partir do dispositivo de controlo remoto
- VERÃO / INVERNO a partir do dispositivo de controlo remoto
- SEGUNDO VALOR DE AJUSTE (ECO) a partir do dispositivo de controlo remoto
- SINALIZAÇÃO DE BLOQUEIO / FUNCIONAMENTO da unidade
- TECLADO REMOTO
- INTEGRAÇÃO ELÉCTRICA no modo de aquecimento
- Acoplamento da CALDEIRA
- ÁGUA SANITÁRIA
- PISO RADIANTE
- COMPENSAÇÃO DO VALOR DE AJUSTE segundo a temperatura / entalpia externa
- COMPENSAÇÃO DO VALOR DE AJUSTE com sinal de 4-20 mA
- Interligação via RS485

1. ON / OFF A PARTIR DO COMANDO DE CONTROLO REMOTO

Normalmente, a unidade sai da fábrica com os terminais equipados com conectores em ponte; caso não se utilize o controlo, não é necessário retirar a ponte

2. MUDANÇA ENTRE OS MODOS VERÃO / INVERNO A PARTIR DO COMANDO DE CONTROLO REMOTO

É necessário activar esta função com o parâmetro 163 RemMode = 0.
Se o selector estiver aberto, a unidade opera em modo aquecimento e se estiver fechado opera em modo refrigeração. Desta forma desactiva-se a selecção com o teclado, o termóstato ou o dispositivo de controlo.

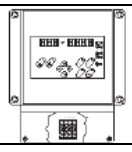
3. SEGUNDO VALOR DE AJUSTE ATRAVÉS DO COMANDO DE CONTROLO REMOTO

Utilização de um valor de ajuste secundário (parâmetro 29 em refrigeração e parâmetro 30 em aquecimento), normalmente mais elevado no Verão e mais baixo no Inverno (ECO). Também é possível efectuar a comutação manual com o teclado.
A opção H2O SANITÁRIA pode implicar modificações na entrada em consideração: Por conseguinte, é necessário consultar o parágrafo correspondente.

4. SINALIZAÇÃO BLOQUEIO ANOMALIA / FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO

Diz respeito à sinalização à distância do funcionamento correcto (por ex. indicador luminoso em verde) ou de possíveis bloqueios presentes no equipamento (por ex. indicador luminoso em vermelho). A tensão máxima admissível nos extremos dos terminais é de 24 V AC e a corrente máxima é de 1A (AC1).

5. TECLADO REMOTO

COMPRIMENTO MÁXIMO	100 metros	
ALIMENTAÇÃO	230/1/50	
NÚMERO DE CONDUTORES	2 + blindagem	
SECÇÃO MÍNIMA	0,34 mm^2	

6. ELEMENTO INTEGRADO DE AQUECIMENTO

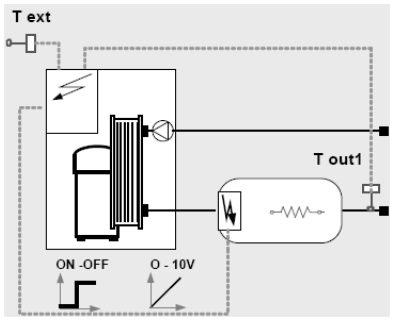
8 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

Permite confirmar a presença e a sequência correcta das fases da alimentação eléctrica.
É entregue em separado, com montagem no quadro eléctrico da unidade, a cargo do cliente.

É possível controlar um elemento externo para a integração no modo de aquecimento, normalmente refere-se a resistências eléctricas
O comando pode ser:

- ON / OFF (máx. 1 A)
- MODULANTE COM SINAL 0-10 V

(Neste caso é necessário dispor do módulo Plug-in de expansão, uma opção que o cliente deve instalar a seu cargo (consulte as instruções do próprio kit). O módulo deve ser habilitado com o parâmetro 140 = 1).
O esquema apresentado do lado direito é de carácter indicativo. É necessário confirmar a posição das ligações de água com o esquema da unidade ou através das etiquetas adesivas situadas na própria unidade.



Com os parâmetros 178 e 179 é possível seleccionar o comportamento das resistências	P 178	P 179
APENAS COMO ELEMENTO DE INTEGRAÇÃO São consideradas como um segundo grau de potência	1	0
EM SUBSTITUIÇÃO DO COMPRESSOR Funcionam apenas quando se desabilita o compressor devido ao facto da temperatura exterior ser inferior ao parâmetro 180	1	1
ÓRGÃO DE REGULAÇÃO PRINCIPAL NO MODO DE AQUECIMENTO Na bomba de calor o compressor está desabilitado	2	1
LIMITAÇÃO DE POTÊNCIA DA TEMPERATURA EXTERIOR Se a temperatura exterior diminui, o comportamento é o seguinte: 1ª zona = Compressor habilitado / resistências desabilitadas 2ª zona = Compressor habilitado / resistências habilitadas 3ª zona = Compressor desabilitado / resistências habilitadas	2	2

É necessário confirmar a presença da sonda de accionamento Tout 1 com o par. 70 = 1.
Esta sonda converte-se na referência para a termorRegulação no modo de aquecimento, assim como gere a protecção anti-gelo para esta parte da instalação.

Par	Descrição	Significado	Valor
70	Tout1En	Habilitar sonda de saída	
140	PlugInEn	Habilitar presença PLUG IN 1 = Sim / 0 = Não	
177	PotRes	Potência das resistências de integração	100
178	ModeHeater	Habilitar funcionamento do compressor no modo de aquecimento	0
179	LimPotTextEn	Habilitar limite da potência para temperatura exterior	0
180	LimText	Limite da temperatura ext. para o funcionamento do compressor	0
181	IstRes	Diferencial de valor Lim. T. ext. Para a activação das resistências	5

8 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

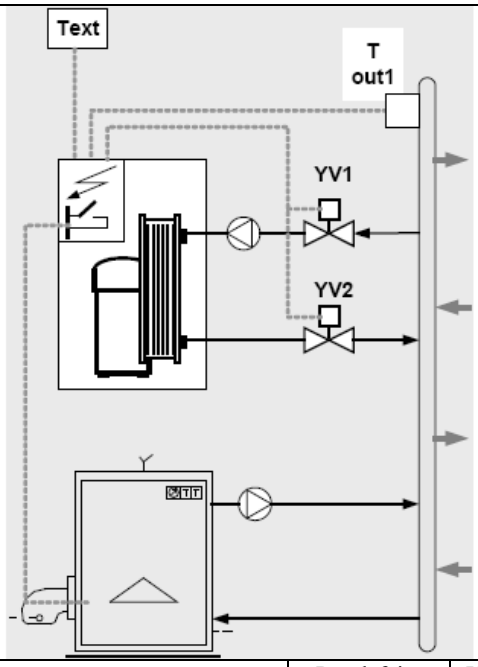
7. ACOPLAMENTO À CALDEIRA

Esta função permite realizar o acoplamento da unidade a uma caldeira termostática com a "Temperatura alta" (por ex.) 70 ºC, ou seja, com um ponto de funcionamento superior aos limites estabelecidos para o funcionamento da unidade.
O acoplamento à caldeira é realizado ao utilizar:

- Sonda de ar exterior **Text** que desabilita a unidade e activa a caldeira para temperaturas exteriores inferiores ao limiar proporcionado pelo parâmetro 88
- Válvulas YV1 e YV2 que isolam a unidade da instalação quando a temperatura da água da instalação detectada pela sonda Tout1 é superior ao limite de funcionamento proporcionado pelo parâmetro 86.

Não se prevê a comutação na caldeira em caso de bloqueio da unidade.

MANUTENÇÃO
Com a unidade ligada à caldeira, a função de manutenção activa a caldeira quando necessário, mas não a bomba de calor.
O esquema ao lado é apenas indicativo. É necessário confirmar a posição das ligações de água com o esquema da unidade ou através das etiquetas adesivas situadas na própria unidade.



Par	Descrição	Significado	Por defeito	U. m.
85	CaldaiaEn	Habilitar a função Caldeira + PDC	0	Frota
86	SogliaMaxImp	Valor da temperatura da água, cujo valor acima desabilita a PDC e a saída YV1 / 2 permanece excitada	55	ºC
87	IsteresiSMI	Histerese para a habilitação do PDC e desactivação de YV1 / 2	2	ºC
88	SogliaExt	Limiar da temperatura exterior, cujo valor inferior habilita a caldeira	-5	ºC
89	IsteresiExt	Histerese para a temperatura exterior para activação do PDC	3	ºC
70	Tout1EN	Habilitar sonda saída		

8. GESTÃO DA VÁLVULA DE 3 VIAS PARA ÁGUA SANITÁRIA

É possível produzir água quente sanitária, tanto no Verão como no Inverno, com base num pedido externo, gerindo uma válvula de 3 vias.

Quando se fecha o contacto, a válvula de 3 vias comuta para o acumulador de águas quentes sanitárias e a unidade modifica o valor de ajuste para o valor de ajuste da água sanitária (par. 117).

A passagem do modo H2O SANITÁRIA para REFRIGERAÇÃO (ou vice-versa) está temporizada e ocorre apenas quando a temperatura da água descer abaixo do limite de segurança definido no parâmetro 108.

Igualmente, durante a passagem do modo H2O SANITÁRIA para o modo AQUECIMENTO, a comutação ocorre quando a temperatura da água for superior ao limite de segurança definido pelo parâmetro 109.

Esta função requer a opção de módulo plug-in de expansão, que deve ser montado pelo cliente e a seu cargo (consulte as instruções do próprio kit) e habilitado com o parâmetro 140 = 1.

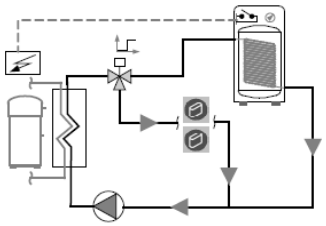
Para habilitar a gestão de H2O SANITÁRIA também no Verão, o par. 119 deve ser = 1.

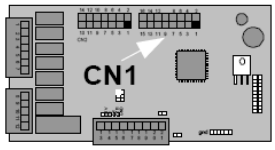
Caso se alcance o valor de ajuste da ÁGUA SANITÁRIA, mas o pedido exterior permaneça activo, assinala-se o bloqueio C36 de TERMÓSTATO INCONGRUENTE: Nesse caso, é necessário calibrar o termóstato da caldeira de água sanitária com o mesmo valor que o H2O sanitária da máquina como valor de ajuste.

Caso também pretenda utilizar um controlo remoto para o SEGUNDO VALOR DE AJUSTE, é necessário configurar o par. 50 com um valor = 2. Desta forma, são configuradas as entradas da placa electrónica principal:

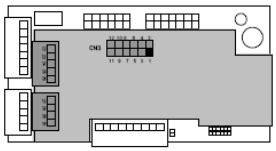
- CN1_10/11 pedido de H2O sanitária
- CN1_14/16 segundo valor de ajuste

Consulte o esquema eléctrico para identificar os terminais correspondentes.





Modulo PLUG IN



Par	Descrição	Significado	Valor
49	Comando2ºSet	Comando do modo 2º valor de ajuste por parâmetro	0
50	EnH2OSanitaria	Habilitação de gestão da válvula de água sanitária	0
108	TimiteCool	Valor de H2O na entrada, cujo valor inferior habilita o compressor no modo de *cool* (refrigeração)	21
109	TimiteHeat	Valor de H2O na entrada, cujo valor superior habilita o compressor no modo de *heat* (aquecimento)	25
117	SetH2OSanitaria	Valor de ajuste da água sanitária	35
119	ModeEnable	Configurar o modo de funcionamento	
140	PlugInEn	Habilitar presença PLUG-IN 1 = Sim / 0 = Não	

Com o par. 50 = 1 a gestão passa a ser a seguinte:

- CN1_10/11 não configurado
- CN1_14/16 segundo valor de ajuste / água sanitária

Modo	Entrada 2º valor de ajuste no cartão principal	Pos. Válvula	Valor de ajuste	2º valor de ajuste
AQUECIMENTO	ABERTA	Até à instalação	Set heat	2º valor de ajuste heat *
ÁGUA SANITÁRIA	**FECHADA**	**Até à caldeira**	**Set H2O Sanitária**	Não controlável
REFRIGERAÇÃO	ABERTA	Até à instalação	Set cool	2º valor de ajuste cool *

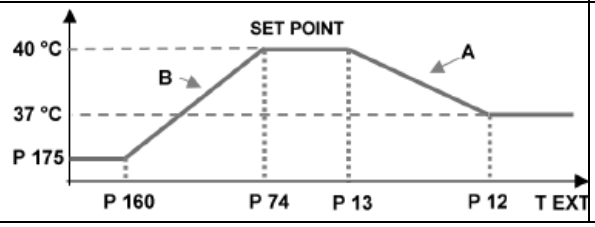
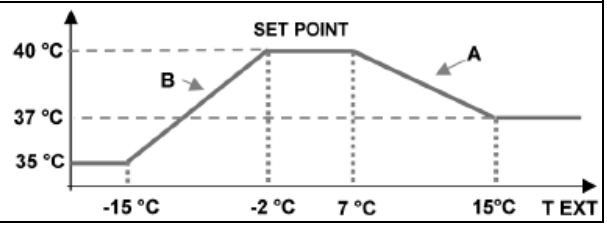
Desta forma, já não é possível habilitar o 2º valor de ajuste (ECO) através de controlo remoto: é possível habilitar-se a partir do teclado com indicador luminoso, com o botão ECO ou então ao configurar o parâmetro 49 com um valor = 1.

ÁGUA SANITÁRIA: COMPENSAÇÃO DO VALOR DE AJUSTE PARA A TEMPERATURA EXTERIOR

O valor de ajuste pode ser compensado em função da temperatura exterior, em 2 modos:

1. Curva de eficiência térmica na estação quente
   - Quando as temperaturas exteriores são elevadas, o valor de ajuste de H2O sanitária diminui. Desta forma, aumenta a eficiência térmica
   - Curva A no gráfico
   - A compensação está habilitada de série

2. Limite de funcionamento do compensador
   - Quando as temperaturas exteriores são especialmente baixas, o valor de ajuste de H2O sanitária diminui para garantir o funcionamento do compensador, inclusivé quando os valores atingem os limites de funcionamento do mesmo.
   - Curva B no gráfico
   - A compensação deve ser habilitada na fase de arranque

PARÂMETROS	VALORES INDICATIVOS
	

Par	Descrição	Significado	Valor
12	CextmaxH	Temperatura Exterior Máxima correcção no Inverno	15
13	CextminH	Temperatura Exterior Mínima correcção no Inverno	0
73	EnLimiteTextH	Habilitar a correcção do valor de ajuste para limite de ar exterior	0
74	TimiteMaxH	Temperatura exterior para valor de ajuste Heat máx.	-5
115	CompExtH2OS	Habilitação de comp. para temperatura exterior do valor de ajuste de água sanitária	0
116	MaxCompH2OS	Máximo valor de correcção da temperatura exterior para o valor de ajuste de água sanitária	10
152	TsxtEn	Presença sonda de ar EXT: 1 = Sim / 0 = Não	
160	TimiteMinH	Temperatura exterior para valor ajuste Heat mín.	-15
175	MinSetLimiteH	Mínimo valor configurável para o valor de ajuste Heat	35

9. GESTÃO DUPLA TEMPERATURA – PISO RADIANTE

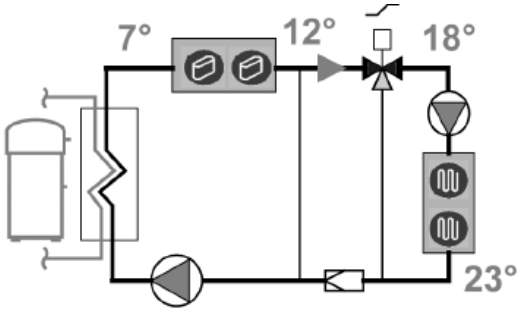
Requer a opção módulo de expansão plug-in que deverá ser instalado pelo cliente e a seu cargo (consulte as instruções do kit). Este dispositivo é habilitado com o parâmetro 140 = 1.

Com o kit opcional é possível gerir os elementos de uma instalação mista *fan coil* + piso radiante:

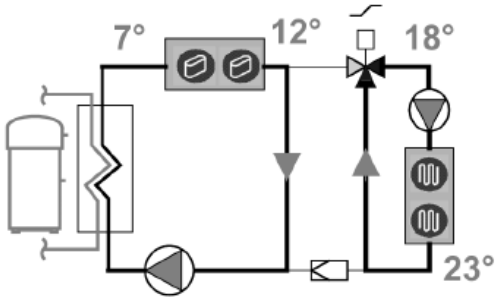
- Circulador do piso radiante
- Válvula de mistura (0 – 10 volts ou ON / OFF)
- Sonda de accionamento (tipo NTC, 10 kOhm a 25 ºC)
- Comando externo LIMITA REFRIGERAÇÃO / AQUECIMENTO (evita a formação de condensados / sobreaquecimento)

ATENÇÃO: para evitar a formação de condensados no Verão ou um sobreaquecimento no Inverno é muito importante prever um dispositivo externo e interligado à unidade que, em caso de sinalização, forçará a válvula em recirculação do piso radiante.

ABASTECIMENTO DO PISO RADIANTE



PISO RADIANTE EM RECIRCULAÇÃO



Estado saídas do módulo plug in opcional

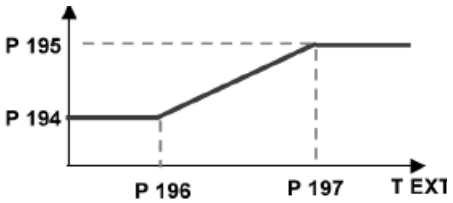
Válv 0-10	10 volts Saída 22 – 23 = ON		Válv 0-10	0 volts Saída 22 – 23 = OFF
Válv. 3 pontos	 Saída 22 – 25 = OFF		Válv 3 pontos	 Saída 22 – 25 = ON

O valor de ajuste da água do piso radiante pode ser gerido de três formas:

- A válvula é gerida para manter a temperatura de accionamento no valor do parâmetro 192, independentemente do modo de funcionamento da unidade (REFRIGERAÇÃO ou AQUECIMENTO).
- Calcula-se automaticamente segundo a temperatura do ar exterior. Calculam-se dois set (AQUEC. / REFRIG.) que se activam com base no modo de funcionamento de cada unidade. Esta configuração obtém-se através do ajuste do parâmetro 190 = 1

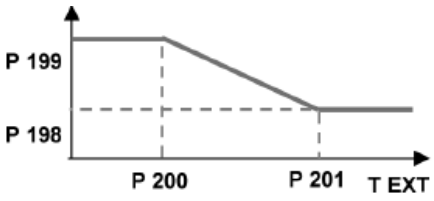
REFRIGERAÇÃO

Ponto de ajuste



AQUECIMENTO

Ponto de ajuste



- O sistema mantém o valor de ajuste no Verão num valor superior ao crítico para evitar a formação de condensação no solo. A unidade tem de estar ligada via MODBUS a um dispositivo externo (por exemplo ELFOCONTROL) que transmita os valores da temperatura e da humidade relativa ambiental. Esta configuração obtém-se através do ajuste do parâmetro 191 = 1.

Se a unidade serve uma instalação apenas para piso radiante (sem válvula de mistura e sem *fan coil*) modifique os seguintes parâmetros de configuração do circulador.

Par	Descrição	Valor original	Valor correcto
183	MaxTempC	12	8
184	MinTempH	12	8
185	IstTempC	4	2
186	IstTempH	4	2

10. COMPENSAÇÃO DO VALOR DE AJUSTE COM SINAL 4 – 20 mA (WATER RESET)

Optimiza a eficácia energética da unidade adequando automaticamente o valor de ajuste em função de um sinal externo de 4-20 mA.

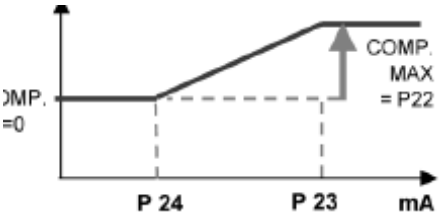
Requer a opção módulo de expansão plug-in que deverá ser instalado pelo cliente e a seu cargo (consulte as instruções do kit). Este dispositivo é habilitado com o parâmetro 140 = 1.

Esta função deve ser habilitada com o parâmetro 18 (= 0 não habilitado, = 1 apenas Verão, = 2 apenas Inverno e = 3 Verão e Inverno)

Par	Descrição	Significado	Valor
18	WterReset	Habilitação Water Reset 0 = Não, 1 = Cool, 2 = Heat, 3 = Sempre	0
19	MaxCWRH	Valor máximo de correcção WR Inverno	10
20	SWRMXH	Sinal Máx. correcção no Inverno	4
21	SWRMinH	Sinal Mín. correcção Inverno	20
22	MaxCWRC	Sinal Máx. correcção Verão	8
23	SWRMaxC	Sinal correspondente Máx. correcção Verão	20
24	SWRMinC	Sinal correspondente Mín. correcção Verão	4
140	PlugInEn	Habilitar presença Plug in 1 = Sim; 0 = Não	

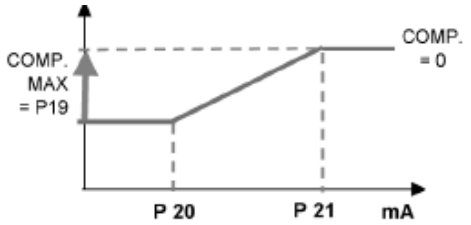
CURVA VALOR DE AJUSTE EM REFRIGERAÇÃO

Valor de ajuste



CURVA VALOR DE AJUSTE EM AQUECIMENTO

Valor de ajuste



11. COMPENSAÇÃO DO VALOR DE AJUSTE DA TEMPERATURA EXTERIOR OU ENTALPIA EXTERIOR

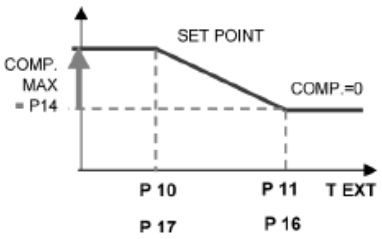
Optimiza a eficácia energética da unidade adequando automaticamente o valor de ajuste em função da entalpia ou da temperatura exterior.

Requer o sensor de humidade externa e a sonda de temperatura externa que em certos tipos de unidades são opcionais. A instalação é a cargo do cliente e os dispositivos são habilitados com os parâmetros 152 = 1 e 156 = 1.

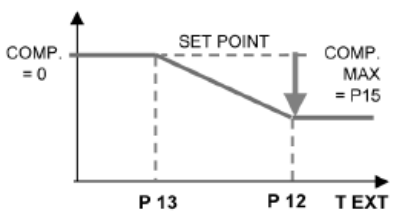
Par	Descrição	Significado	Valor
9	CompExt	Habilitação comp. temp. Exterior 0 = Não; 1 = Cool, 2 = Heat, 3 = Sempre	0
10	CextMaxC	Temperatura exterior máxima correcção no Verão	15
11	CextMinC	Temperatura exterior mínima correcção no Verão	30
12	CextMaxH	Temperatura exterior máxima correcção no Inverno	15
13	CextMinC	Temperatura exterior mínima correcção no Inverno	0
14	MaxCextH	Máximo valor de correcção no Verão	8
15	MaxCextH	Máximo valor de correcção no Inverno	10
16	HextMinC	Entalpia exterior mínima correcção	10,5
17	HextMaxC	Entalpia exterior máxima correcção	13,5
152	Testen	Presença sonda de ar EXT 1 = Sim; 0 = Não	
156	URPprobeExt	Habilitar sonda HR % externa 1 = Sim, 0 = Não	

CURVA VALOR DE AJUSTE EM REFRIGERAÇÃO

Set point = Valor de ajuste



CURVA VALOR DE AJUSTE EM AQUECIMENTO



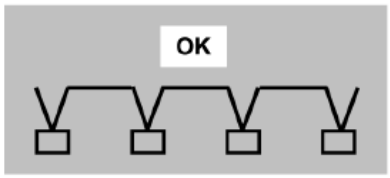
12. INTERLIGAÇÕES DA UNIDADE VIA RS 485

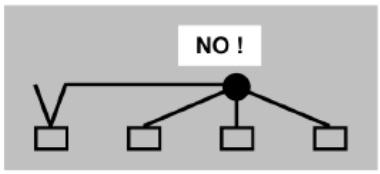
De seguida são apresentadas algumas indicações sobre a ligação série.

O comprimento máximo de cada linha não deve ultrapassar os 1000 metros.
A diferença de potencial entre as "terras" de dois dispositivos RS 485 deve ser inferior a 7V.

Par de condutores ligados e blindados.
Secção de condutores 0,22 mm^2 … 0,35 mm^2
Capacidade nominal dos condutores < 50 pF/m
Impedância nominal 120 Ω
Cabo indicativo BELDEN 3105 A.

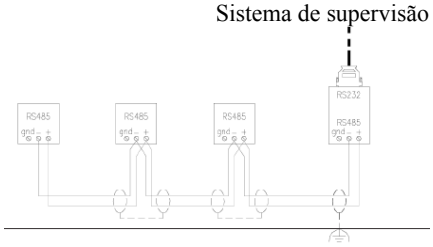
TIPOLOGIA DA REDE
As linhas série devem ser ligadas na tipologia bus, ou seja, não são admitidos nós em direcção a mais pontos.

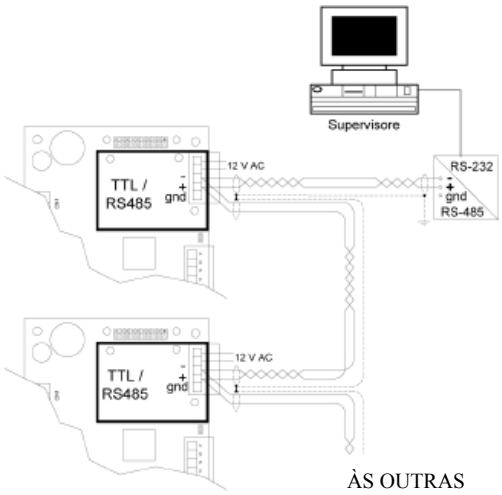




BLINDAGEM
Deve ser ligada à terra livre de distúrbios
Ligada à terra em apenas um ponto
Deve proporcionar uma blindagem contínua por toda a extensão do cabo série

Sistema de supervisão





ÀS OUTRAS UNIDADES

9 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

OBSERVAÇÃO: A COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO DAS UNIDADES DEVE SER EFECTUADA POR TÉCNICOS AUTORIZADOS. O ARRANQUE LIMITA-SE EXCLUSIVAMENTE À COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO E NÃO REALIZA LIGAÇÃO NEM OPERAÇÕES PRÓPRIAS DA INSTALAÇÃO. AS OPERAÇÕES SUCESSIVAS DEVEM SER EFECTUADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS

9.1 CONTROLOS PRELIMINARES

Antes de efectuar qualquer tipo de controlo é necessário verificar que:

1. a unidade esteja instalada correctamente e em conformidade com o indicado no presente manual.
2. a linha de alimentação eléctrica da unidade esteja seccionada na saída
3. o dispositivo de corte esteja bloqueado ou que a placa de advertência adequada tenha sido colocada na alavanca de funcionamento para que não se efectue nenhuma intervenção
4. a unidade não esteja em tensão
5. as baterias estejam limpas e ausência de obstáculos
6. os ventiladores estejam livres de folhas, cartões ou obstáculos fixos (barras, barreiras, etc.), acumulações de neve, etc.
7. os ventiladores externos não estejam bloqueados.

   Atenção: Os ventiladores externos poderiam ser bloqueados temporariamente, sobretudo se o período de inactividade anterior à primeira ligação foi muito prolongado ou se coincide com temperaturas externas especialmente extremas. É possível desbloquear manualmente (APENAS COM A UNIDADE SEM CORRENTE DEVIDO A RISCOS DE LESÕES), de forma a evitar a avaria ou sobrecargas eléctricas ao ligar o equipamento.

9.2 PARTE FRIGORÍFICA

Observe o circuito frigorífico: Se houver manchas de óleo poderá ser um sinal de fugas (causadas pelo transporte, movimentação ou outras causas).

Abra todas as torneiras do circuito frigorífico existentes.

Confirme com os manómetros existentes na unidade (caso não estejam presente manómetros utilize manómetros auxiliares de funcionamento) que o circuito frigorífico esteja com pressão.

Confirme que todas as tomadas de serviço estejam fechadas com os tampões adequados. A sua ausência poderá provocar fugas de refrigerante.

9.3 PARTE HIDRÁULICA

Certifique-se de que a instalação hidráulica esteja lavada e que toda a água tenha sido descarregada antes de proceder à ligação da unidade à instalação geral.
Verifique que o circuito hidráulico tenha sido carregado e pressurizado.
Certifique-se de que não estejam presentes nenhumas perdas.
Verifique que as válvulas de fecho estejam situadas no circuito na posição "ABERTO".
Verifique que não esteja presente ar no circuito. Caso seja necessário purgar o ar, utilize as válvulas de purga que dispõe o equipamento.
Caso utilize uma solução anti-congelante, confirme que a percentagem corresponda aos modos de funcionamento.

Percentagem em peso etileno-glicol	10 %	20 %	30 %	40 %
Temperatura de congelamento	- 4 ºC	- 9 ºC	- 15 ºC	-23 ºC
Temperatura de segurança	- 2 ºC	- 7 ºC	- 13 ºC	- 21 ºC

Atenção: Verifique que os circuladores não estejam bloqueados. De facto, podem sofrer possíveis bloqueios por parte do eixo motor, sobretudo após períodos prolongados de interrupção. É possível realizar o desbloqueio simplesmente com uma chave de fendas, ao utilizar o orifício de purga.

9.4 PARTE ELÉCTRICA

Verifique que os parafusos que fixam os condutores aos componentes eléctricos do quadro estejam bem apertados (poderiam ter-se soltado durante a movimentação e o transporte devido às vibrações).
Verifique que a unidade tenha sido ligada à tomada de terra.
Verifique que todos os painéis e todas as protecções da unidades tenham sido recolocadas e bloqueadas.
Alimente a unidade ao fechar o dispositivo de corte, mas deixe-a no estado OFF.
Verifique o valor da tensão e a frequência de rede. Os valores não podem ultrapassar os limites de:
230 +/- 6 % em unidades monofásicas; 400/3/50 +/- 6 % em unidades trifásicas.
Verifique o desequilíbrio das fases: deve ser inferior a 2 %.
Exemplo:
L1 – L2 = 388 V, L2 – L3 = 379 V, L3 – L1 = 377 V
Média dos valores calculados = (388 + 379 + 377) / 3 = 381
Máximo desvio médio = 388 – 381 = 7 V
Desequilíbrio = (7 / 381) x 100 = 1,83 % = ACEITÁVEL
O funcionamento fora dos limites indicados implicaria o vencimento da garantia e poderia provocar danos irreversíveis.

SE ESTÃO PRESENTES RESISTÊNCIAS NO CÁRTER DO COMPRESSOR
A primeira vez que se liga a unidade e depois de não ter sido utilizada durante um longo período é OBRIGATÓRIO alimentar as resistências de aquecimento do óleo do cárter do compressor pelo menos 8 horas antes de ligar o compressor.
ANTES DE ALIMENTAR AS RESISTÊNCIAS ABRA AS TORNEIRAS DOS COMPRESSORES, CASO A UNIDADE DISPONHA DAS MESMAS.
Para alimentar as resistências é suficiente fechar o interruptor seccionador da unidade.
Para se certificar de que as resistências funcionem, terá de controlar o consumo eléctrico com uma pinça amperimétrica.
Quando liga o compressor, a temperatura da estrutura do compressor no lado interior terá de ser no mínimo 10 ºC mais alta que a temperatura exterior.

LIGUE O COMPRESSOR APENAS QUANDO O ÓLEO DO CÁRTER ALCANÇAR A TEMPERATURA ADEQUADA.

9.5 VERIFICAÇÃO DE TENSÕES E ABSORÇÕES

Verifique que as temperaturas dos fluidos estejam dentro dos LIMITES DE FUNCIONAMENTO.

Se os controlos dos capítulos anteriores tiverem sido positivos, é possível ligar a unidade. Consulte o capítulo REGULAÇÃO para visualizar as indicações do painel de controlo.

Com a unidade em funcionamento (ATENÇÃO: RISCO ELÉCTRICO – ACTUE DE FORMA SEGURA), confirme:

- A tensão de alimentação
- O equilíbrio das fases
- A absorção total da unidade
- A absorção das cargas eléctricas

9.6 UNIDADES EQUIPADAS COM COMPRESSORES SCROLL

A tabela DADOS TÉCNICOS GERAIS indica o tipo de compressor com que a unidade está equipada.

Os compressores 'scroll' têm um único sentido de rotação.

Caso se inverta o sentido o compressor não é danificado, mas aumenta o ruído e afecta a bombagem. Após alguns minutos, o compressor é bloqueado pela intervenção da protecção térmica. Se isso suceder, desligue a alimentação e inverta 2 fases da alimentação do equipamento.

Evite que o compressor funcione muito tempo com rotação contrária. Caso se coloque em funcionamento 2 ou 3 vezes com o sentido de rotação invertido, poderá danificar o compressor.

Para garantir que o sentido de rotação é o correcto, meça as pressões de condensação e aspiração. As pressões devem ser próximas de forma evidente. No início diminui a pressão de aspiração enquanto que a pressão de condensação aumenta.

O monitor de fases opcional, que controla precisamente a sequência de fases, pode ser instalado posteriormente caso não tenha solicitado desde o início.

9.7 CONFIGURAÇÃO DAS ENTRADAS REMOTAS

Confirme que estejam habilitadas as entradas remotas eventualmente utilizadas (ON-OFF, etc.) de acordo com o indicado nas instruções do capítulo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

9.8 INTRODUÇÃO DO VALOR DE AJUSTE

Confirme e, se necessário, modifique os valores de ajuste indicados no capítulo REGULAÇÃO.

9.9 CAUDAL DE ÁGUA DO EVAPORADOR

Verifique que a diferença entre a temperatura da água de entrada e da água de saída do permutador esteja de acordo com a fórmula:

Potência frigorífica unidade (kW) x 860 = Δt (ºC) x caudal

A potência frigorífica é indicada na tabela DADOS TÉCNICOS GERAIS do presente manual em relação às condições específicas ar / água ou nas tabelas PRESTAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO do FOLHETO TÉCNICO em relação a várias condições de funcionamento.

Confirme a perda de carga do permutador do lado da água:

- Determine o caudal de água
- Calcule a diferença de pressão existente entra a entrada e a saída do permutador e compare-a com o gráfico PERDAS DE CARGA PERMUTADOR LADO ÁGUA.

O cálculo das pressões será facilitado quando forem instalados os manómetros, conforme indicado no ESQUEMA DE LIGAÇÃO HÍDRÁULICA

9.10 CAUDAL DE ÁGUA DO CONDENSADOR

(LADO FONTE)

Verifique que a diferença entre a temperatura da água de entrada e da água de saída do permutador esteja de acordo com a fórmula:

Potência frigorífica unidade + potencialidade absorvida do compressor (kW) x 860 = Δt (ºC) x caudal (L/h)

Os dados que se encontram na tabela de DADOS TÉCNICOS GERAIS do presente manual em relação às condições específicas ar / água ou nas tabelas PRESTAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO do FOLHETO TÉCNICO em relação a várias condições de funcionamento.

Confirme a perda de carga do permutador do lado da água:

- Determine o caudal de água
- Calcule a diferença de pressão existente entra a entrada e a saída do permutador e compare-a com o gráfico PERDAS DE CARGA PERMUTADOR.

(LADO ÁGUA).

O cálculo das pressões será facilitado quando forem instalados os manómetros, conforme indicado no ESQUEMA DE LIGAÇÃO HÍDRICA

9.11 PARÂMETROS DO CIRCUITO FRIGORÍFICO

A detecção das condições objectivas de funcionamento é útil para o controlo da unidade com o passar do tempo. Por conseguinte, é importante que as detecções efectuadas sejam conservadas num local onde não se percam e que estejam disponíveis quando for necessário realizar operações de manutenção.

Com a unidade em regime normal, ou seja, em condições estáveis e próximas às de funcionamento, registe os seguintes dados:

1. A temperatura de descarga do compressor (ATENÇÃO – RISCO DE QUEIMADURAS)
2. A pressão de condensação
3. A temperatura do líquido
4. A temperatura imediatamente acima e abaixo do filtro de desidratação
5. A pressão de aspiração
6. A temperatura de aspiração
7. Temperatura da água de entrada do permutador
8. Temperatura da água de saída do permutador
9. Temperatura do ar externo (entrada na bateria)
10. Temperatura do ar de saída do ventilador

10 REGULAÇÕES

As funções relativas ao modo de AQUECIMENTO só estão activas nas versões de unidades com BOMBA DE CALOR.

Nas unidades SÓ FRIO, os parâmetros correspondentes ESTÃO VISÍVEIS, mas NÃO estão ACTIVOS, como por exemplo os valores de ajuste de Inverno.

10.1 MODO DE FUNCIONAMENTO

ON – OFF	É possível ligar e desligar a unidade com • O teclado do utilizador • O teclado de serviço remoto (consulte o parágrafo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS) • O supervisor
REFRIGERAÇÃO	O compressor activa-se a uma temperatura de accionamento superior ao valor de ajuste
	A comutação de refrigeração para aquecimento ou vice-versa é efectuada • Depois de ter colocado o equipamento em OFF • Quando a temperatura da água da instalação (e eventualmente ar externo) alcançar os limites de funcionamento A mudança pode ser efectuada inclusivamente através de um selector remoto (consulte o parágrafo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)
AQUECIMENTO	O compressor activa-se com uma temperatura de accionamento inferior ao valor de ajuste
ECO	Utiliza-se um valor de ajuste secundário que privilegia um consumo menor em relação ao conforto
MANUTENÇÃO	Neste modo de funcionamento é possível manter a instalação dentro dos limites de funcionamento, incluindo com as unidades em OFF ou Stand by
PRODUÇÃO DE ÁGUA SANITÁRIA	Utiliza-se um valor de ajuste específico que seja superior ao valor de AQUECIMENTO (consulte o parágrafo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS)

10.2 CARACTERÍSTICAS

TERMORREGULAÇÃO

A termorregulação baseia-se na temperatura de ACCIONAMENTO.

A unidade é dimensionada para uma determinada DIFERENÇA TOTAL entre a temperatura da água de entrada e da água de saída. Habitualmente, a diferença de projecto é de 5 ºC. Caso pretenda um valor diferente é necessário reajustar os parâmetros 37 e 38 (acessíveis aos técnicos do centro de assistência).

Dependendo da diferença total, o sistema determina a cota de diferença que cada recurso (compressor, resistências eléctricas) é capaz de proporcionar: a DIFERENÇA DE ESCALÃO.

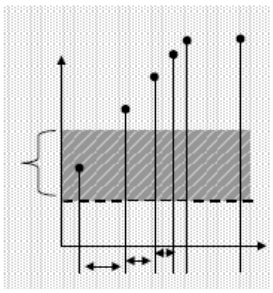
A lógica da regulação tende a introduzir gradualmente os compressores quando a temperatura de accionamento ultrapassa o calor de ajuste + a diferença de escalão.

Os recursos são activados um de cada vez e só quando termina o TEMPO DE EXPLORAÇÃO.

O tempo de exploração não é fixo e varia em função do desvio entre a temperatura de accionamento da água e o valor de ajuste. Quando mais elevado for o valor de desvio (quer seja positivo ou negativo) mais curto será o intervalo entre os pontos de exploração.

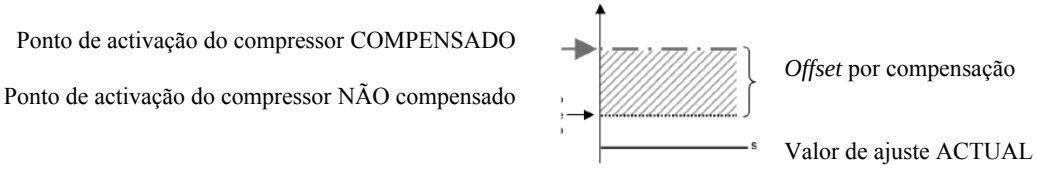
O valor do tempo de exploração visualiza-se no estado 4; quando o estado 3 alcança o valor do estado 4, é activado o requerimento de funcionamento do compressor.

O que foi exposto anteriormente refere-se ao funcionamento na REFRIGERAÇÃO; no AQUECIMENTO a lógica é a mesma, mas funciona 'de forma invertida' (introdução do compressor para temperatura de accionamento < ao valor de ajuste – diferença de escalão).


Temperatura de IMPULSAO
Diferença de escalão
Valor de ajuste ACTUAL
DETECÇÃO da temperatura de accionamento, uma vez decorrido o TEMPO DE EXPLORAÇÃO
Tempo

Tempos de expansão VARIÁVEIS

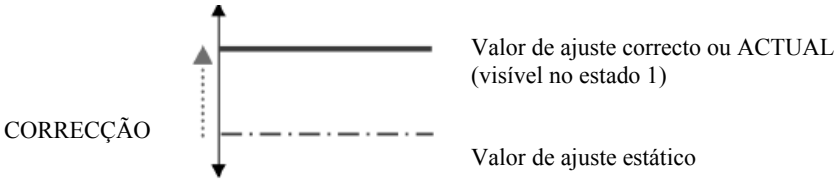
COMPENSAÇÕES DO VALOR DE AJUSTE
As compensações são funções de alto nível que têm a finalidade de proteger os compressores e adequar, na medido do possível, o funcionamento da unidade às características da instalação e utilização.
As compensações tendem a prolongar o tempo de funcionamento dos compressores e a limitar o número de estados iniciais de arranque. Para fazer isto, atrasa-se o ponto de activação dos compressores acrescentando um *offset*.


Ponto de activação do compressor COMPENSADO
Ponto de activação do compressor NÃO compensado
Offset por compensação
Valor de ajuste ACTUAL

- A compensação através da DURAÇÃO é útil quando o conteúdo de água da instalação é limitado.
- A compensação através da CARGA é útil quando a carga é variável.

Para a habilitação e configuração é necessário realizar a modificação de parâmetros. Essa modificação só pode ser realizada por centros se assistência técnica autorizados. Em aplicações industriais, onde é exigido um controlo meticuloso da temperatura, é possível desabilitar as COMPENSAÇÕES.

CORRECÇÃO DO VALOR DE AJUSTE
As correcções têm a finalidade de optimizar a eficácia energética da unidade.
Para tal, as correcções modificam o valor de ajuste de forma dinâmica em função de determinadas variáveis. Por exemplo, no modo de funcionamento de Verão, se as temperaturas exteriores estiverem baixas e, por isso com carga reduzida, é possível obter o conforto interno incluindo com uns valores de ajuste mais elevados do que o padrão, obtendo assim uma maior eficácia energética.



Por conseguinte, o valor de ajuste estático pode modificar-se de forma dinâmica com duas CORRECÇÕES baseadas nos mesmos factores externos da unidade.
- Correcção baseada na temperatura exterior / entalpia
- Correcção baseada no *Water Reset* (sinal 4 – 20 mA proporcionado pelo cliente)
- O valor de ajuste correcto, ou seja, ao qual foram somadas e subtraídas as correcções, denomina-se de valor de ajuste ACTUAL e é visível no estado nº 1.
- O menu ESTADOS apresenta o valor das compensações da temperatura exterior (estado 5) e WR (estado 6).
- Para obter mais detalhes, consulte o capítulo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS.

BOMBA DE CIRCULAÇÃO
A bomba está sempre activa em equipamentos ligados.
Foi programada com uma capacidade variável, de forma a atenuar as variações térmicas a que é sujeito o compressor quando a temperatura da instalação se aproxima dos limites de funcionamento.
Por conseguinte, a capacidade depende da temperatura na fase de entrada:
- VERÃO: Temperaturas elevadas da água comportam uma redução da capacidade
- INVERNO: Temperaturas baixas da água comportam uma redução da capacidade

BOMBA DE CIRCULAÇÃO – PERMUTADOR DO LADO DA FONTE (EXTERIOR)
A bomba de circulação liga-se ANTES do compressor e desliga-se DEPOIS de se desligar o compressor.

10.3 VALOR DE AJUSTE

VERÃO – INVERNO
O termo-regulador gere os valores de ajuste:
- Valor de ajuste VERÃO para o modo refrigeração (parâmetro 32)
- Valor de ajuste INVERNO para o modo aquecimento (parâmetro 33)

A regulação é efectuada sobre a TEMPERATURA DE SAÍDA, comparando-a com o valor de ajuste actual (visível no estado 1).

CÁLCULO DO VALOR DE AJUSTE
- Temperatura da água desejada no avanço = 7 ºC
- Salto térmico de projecto = 5 ºC (retorno = 12 ºC)
- 1/4 do salto térmico de projecto = 5 / 4 = 1.25 ºC

Valor de ajuste que se deve programar = 7 – 1.25 = 5.7 ºC.

VALOR DE AJUSTE SECUNDÁRIO – ECO
É possível utilizar um valor de ajuste secundário com um valor diferente do valor de ajuste "normal".
Normalmente, é programado para que a instalação consuma menos, dando menos relevância ao conforto.
- O valor de ajuste secundário de VERÃO é superior ao set VERÃO
- O valor de ajuste secundário de INVERNO é inferior ao set INVERNO

De qualquer forma, é possível programar com base nas próprias necessidades.
- Valor de ajuste Verão parâmetro 20
- Valor de ajuste Inverno parâmetro 30

A activação pode ser efectuada através do teclado, supervisor ou comando remoto. Para realizar mudanças através do comando remoto consulte o parágrafo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS. Se existir a opção da válvula de 3 vias para águas quentes sanitárias, o 2º valor de ajuste em aquecimento pode activar-se com o teclado auxiliar / remoto ajustando o parâmetro 49 = 1.1.

Par.	Descrição	Significado	Valor
49	Comando2ºSet	Comando do modo 2º valor de ajuste por parâmetro	0

MANUTENÇÃO
Nesta modalidade é possível manter a instalação dentro dos limites de funcionamento, incluindo com unidade em OFF ou STAND BY, por exemplo aos fins-de-semana ou durante a noite.
O sistema activa periodicamente a bomba de circulação, mede a temperatura da água e, em caso de necessidade, activa o compressor para fazer com que a temperatura da água alcance o valor de ajuste de manutenção.

- Valor de ajuste de manutenção Verão par. 42
- Valor de ajuste de manutenção Inverno par. 43

A função deve ser activada com o parâmetro 44 (activa a manutenção Verão) ou 45 (activa a manutenção Inverno).

GESTÃO DUPLA DA TEMPERATURA – PISO RADIANTE

Com o equipamento complementar opcional é possível gerir uma instalação mista:
- *Fan coil* (com os valores de ajuste indicados anteriormente)
- Piso radiante (com um valor de ajuste para piso radiante)

O valor de ajuste pode ser determinado de diferentes formas. Se pretende obter mais detalhes consulte o capítulo LIGAÇÕES ELÉCTRICAS.

FUNCIONAMENTO COM ETILENO-GLICOL

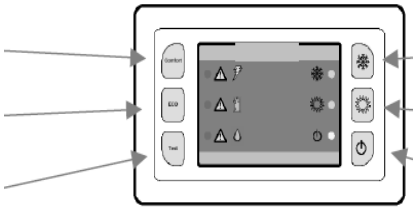
Os equipamentos previstos para funcionarem com água glicolada saem da fábrica com os parâmetros padrão. O instalador, após ter adicionado água com etileno-glicol à instalação, deverá programá-los da forma mais adequada.

Parâmetros a modificar		Percentagem de etileno-glicol			
		10 %	20 %	30 %	40 %
32	Valor de ajuste Verão	1	- 4	- 10	- 18
77	Set de resistências anti-gelo	- 2	- 7	- 13	- 21
80	Alarme anti-gelo	- 2	- 7	- 13	- 21
84	Ponto de alarme prévio de anti-gelo	- 1.5	- 6.5	- 12.5	- 20.5

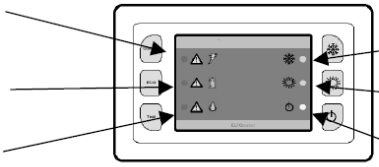
10.4 TECLADO REMOTO DO UTILIZADOR

O terminal ambiente permite visualizar e modificar o estado de funcionamento do equipamento.
Para visualizar ou modificar os parâmetros de funcionamento, é necessário utilizar o teclado de serviço.

FUNÇÕES DAS TECLAS



INDICADORES LUMINOSOS (LED)



SINALIZAÇÃO DE PRODUÇÃO DE ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS

Para os aparelhos que prevêem a gestão, o estado da produção de água sanitária é apresentado através dos indicadores luminosos (LED) de funcionamento de INVERNO e VERÃO:

INVERNO	VERÃO
LIGADO	A PISCAR

LIGADO – DESLIGADO
O comando ON / OFF a partir do teclado permite activar e desactivar o funcionamento normal do equipamento.

PROGRAMAÇÃO DO MODO DE FUNCIONAMENTO
REFRIGERAÇÃO: Para programar o modo de funcionamento VERÃO deve manter a tecla pressionada. Quando se liga o correspondente indicador luminoso verde, é confirmada a activação deste modo de funcionamento.
AQUECIMENTO: Para programar o modo de funcionamento INVERNO deve manter a tecla pressionada. Quando se liga o correspondente indicador luminoso verde, é confirmada a activação deste modo de funcionamento.

MANUTENÇÃO: Os indicadores luminosos que indicam o modo de funcionamento permanecem ligados, inclusive em caso do equipamento ser colocado neste modo de funcionamento.
O valor de ajuste de manutenção (se estiver activado) controla a temperatura da água quando a unidade está em OFF ou STAND BY. Para realizar esta operação, a bomba de circulação é activada periodicamente, controla a temperatura da água e, em caso de necessidade, activa o compressor.

SELECÇÃO DA TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO
CONFORTO: Para seleccionar a temperatura de CONFORTO relativa ao modo de funcionamento seleccionado, pressione a tecla "Conforto". O valor de ajuste programado só é visualizado no equipamento.
A activação efectuada é confirmada durante a ligação, através da luz fixa do indicador luminoso (LED) que se encontra do lado esquerdo da tecla.
ECO: Para seleccionar a temperatura ECONÓMICA relativa ao modo de funcionamento seleccionado, pressione a tecla "ECO". Esta função, quando se encontra no modo de funcionamento Inverno, reduz o valor da temperatura de ajuste. Pelo contrário, no modo de funcionamento de Verão o valor de ajuste é aumentado.
A activação efectuada é confirmada pela lenta intermitência e pelo indicador luminoso que se encontra do lado esquerdo da tecla.

ALARMES

Indicador luminoso INTERMITENTE: Anomalia de restabelecimento AUTOMÁTICO

Indicado luminoso LUZ FIXA: Anomalia de restabelecimento com reset MANUAL

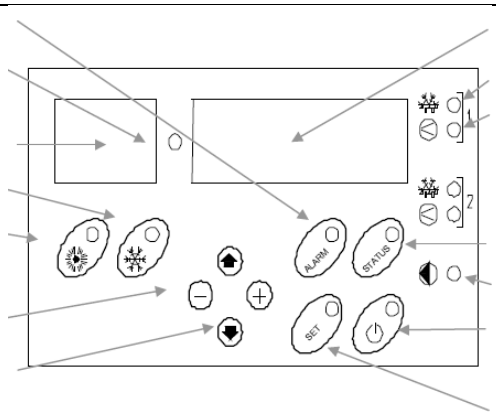
RESET ALARMES: pressionar em simultâneo as teclas TEST + ON / OFF durante 2 ou mais segundos.

Tipo de alarme assinalado

ALARME DO CIRCUITO ELÉCTRICO	ALARME DO CIRCUITO FRIGO	ALARME DO CIRCUITO HÍDRICO
Sonda de entrada	HP	Fluxo bomba
Sonda de saída	LP	Equipamento carga de água
Sonda de água piso radiante	CCMP / VENT	Alarme anti-gelo
Sonda bateria / fluxo	HP1 PréAlarme	PRÉAlarme anti-gelo
Sonda externa	BP1 PréAlarme	Alarme bomba
Sonda pressão 1		Alarme C1
Entrada Water Reset		Alarme limite refrigeração PRad.
Sonda ER externa		Alarme gelo água PRad.
Monitor de fase		Alarme gelo bateria
Sonda saída resistência eléctrica		Alarme ΔTº incongruente
		Alarme anti-gelo aquecedor eléctrico
Alarme serial faulty	Alarme serial faulty	Alarme serial faulty

TESTE DE FUNCIONAMENTO
A tecla "Test" permite comprovar o correcto funcionamento dos seis indicadores luminosos de advertência. De facto, quando pressionar esta tecla todos os indicadores luminosos se ligam e permanecem neste estado até que se deixe de pressionar a tecla.

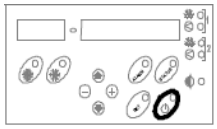
10.5 TECLADO À DISTÂNCIA OU DE SERVIÇO (OPCIONAL)

Menu e histórico de alarmes pisca com alarme		Visor VALORES
Indicador luminoso que indica a necessidade de multiplicar o valor visualizado por 100		Ligação do descongelamento activo
		Ligação do compressor activo
Visor ÍNDICE		
REFRIGERAÇÃO Ligado em REFR.		
AQUECIMENTO Ligado em AQUEC.		Menu ESTADOS
		Ligação BOMBA ACTIVA
Incremento – decremento do VALOR		ON / OFF
Percorrer os índices		
		MODIFICAÇÃO DE PARÂMETROS

10 REGULAÇÕES

1

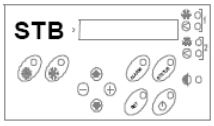
Unidade em OFF
através do teclado
através do supervisor

2 

Ligação: pressão
prolongada ON / OFF

3

Visualiza a temperatura
ACCIONAMENTO

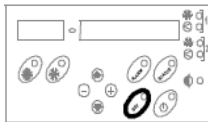


Unidade em:
- MANUTENÇÃO ou
- Em TRANSIÇÃO de modo (por exemplo do aquecimento para a refrigeração ou para água quente sanitária

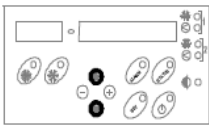
PARÂMETROS ACESSÍVEIS COM O TECLADO REMOTO OU DE SERVIÇO

Núm. Par.	Descrição	Valor	Unidade Medida
29	Valor de ajuste secundário Verão	10	ºC
30	Valor de ajuste secundário Inverno	35	ºC
32	Valor de ajuste Verão	5.7	ºC
33	Valor de ajuste Inverno	41.2	ºC
42	Valor de ajuste manutenção Verão	20	ºC
43	Valor de ajuste manutenção Inverno	30	ºC
44	Habilita a manutenção de Verão	0	S/ und
45	Habilita a manutenção de Inverno	0	S/ und
77	Valor de ajuste resistência anti-gelo	4	ºC
80	Alarme anti-gelo	4	ºC
84	Limiar de desactivação de graus pré anti-gelo	4.5	ºC
117	Valor de ajuste da água sanitária	35	ºC
163	Configurar entradas remotas: 1 = H/C através do teclado ou supervisor		
216	Direcção do teclado na rede Bus: 7 = local; 1 = remota	0	S/ und

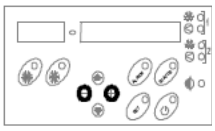
MODIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS

1 

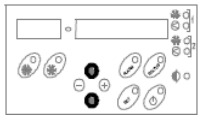
Pressionar a tecla SET

2 

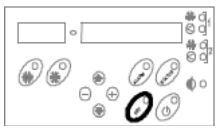
Seleccionar o parâmetro

3 

Modificar o valor

4 

Seleccionar outro parâmetro

5 

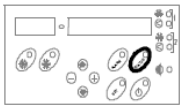
SET para sair

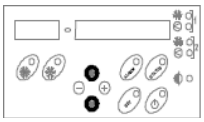
10 REGULAÇÕES

ESTADOS VISÍVEIS NO TECLADO REMOTO OU DE SERVIÇO

Índice	Descrição	Valores
1	Valor de ajuste actual	ºC
2	Diferença da temperatura em graus centígrados proporcionada pelo compressor, incluindo as possíveis compensações	ºC
3	Relógio correspondente à activação dos compressores Quando esta contagem alcançar o valor fixado pelo estado 4, o termo-regulador compara a temperatura de saída com o valor de ajuste e, em caso de necessidade, activa os recursos existentes (compressor e resistências)	Segundos
4	TimeScan dinâmico da activação dos compressores	Segundos
5	Valor em graus da compensação em função da temperatura externa	ºC
6	Valor em graus da compensação em função do sinal de water reset	ºC
7	Valor em graus da compensação em função da carga	ºC
9	Temperatura de entrada	ºC
10	Temperatura de saída	ºC
11	Temperatura de accionamento da água de piso radiante	ºC
12	Temperatura da bateria	ºC
13	Pressão da condensação	Bares
14	Percentagem Fan / Válvula 1	0 – 100 %
15	Temperatura de saída do aquecedor	
18	Valor do sinal do Water reset	4 – 20 mA
19	Temperatura exterior	ºC
20	Humidade relativa exterior	0 – 100 %
21	"Relógio equipamento" (apenas horas de funcionamento da unidade)	Num
22	Horas de funcionamento C1	Num
23	Arranques C1	Num
24	Estado da válvula do piso radiante (Out – 2)	ON / OFF
25	Estado da válvula do piso radiante	%
26	Percentagem da bomba	%
27	Estado da resistência de integração	ON / OFF
28	Estado da válvula do piso radiante (Out – 1)	%
29	Valor de ajuste do piso radiante	ºC
30	Software do teclado	EJ – t
31	Ano de homologação do software do teclado	2007
32	Mês de homologação do software do teclado	04
33	Dia de homologação do software do teclado	03
34	Software da base	EJ – b
35	Ano de homologação do software da base	2007
36	Mês de homologação do software da base	03
37	Dia de homologação do software da base	14

VISUALIZAÇÃO DOS DIFERENTES ESTADOS

1  Pressionar a tecla STATUS

2  Seleccionar o estado

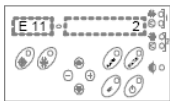
3 STATUS para sair

10.6 ALARMES

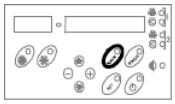
ATENÇÃO: ANTES DE RESTAURAR UM ALARME DEVE IDENTIFICAR E ELIMINAR A CAUSA QUE O ACTIVOU. O RESTAURO REPETIDO PODE PROVOCAR DANOS IRREVERSÍVEIS

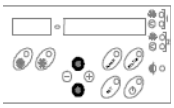
Os ALARMES indicam uma situação potencialmente perigosa para a integridade da instalação.
É imprescindível efectuar uma análise imediata para detectar as causas da activação do alarme: Um restauro contínuo pode provocar danos irreversíveis no equipamento. Por este motivo, o funcionamento é restabelecido de forma MANUAL, ou seja, é necessário efectuar um restauro com o teclado (sempre que a causa da avaria tiver sido eliminada).
Os ALARMES PRÉVIOS e SINALIZAÇÕES indicam uma situação próxima à mencionada anteriormente. Se este tipo de sinalização ocorrer ocasionalmente ou se ocorrer em situações transitórias (por exemplo, durante a fase de ligação da instalação) pode considerar-se aceitável.
A reactivação é AUTOMÁTICA, ou seja, enquanto se elimina a causa é realizado um restauro automático sem necessidade de intervir com o teclado.
As AVARIAS assinalam o mau funcionamento de sondas e transdutores. A reactivação é AUTOMÁTICA para permitir sempre o funcionamento da unidade, caso seja necessário, com funções reduzidas.
Em caso de dúvida contacte um centro de assistência técnica autorizado.
A actuação de um ou mais alarmes é indicada pelo piscar do CÓDIGO DE ALARME e da hora em que foi activado na instalação.
O relé de bloqueio acumulativo activa-se imediatamente quando se visualiza o código de alarme.
Alguns alarmes, geralmente os ALARMES PRÉVIOS, não activam o relé.
De seguida apresentamos uma lista completa com os diferentes alarmes; em função do tipo de unidade e da sua configuração, alguns códigos poderiam estar desabilitados.

E	00	Serial faulty – comunicação teclado / ficha base	Automático
E	1	Sonda de entrada de água, danificada ou desconectada	Automático
E	2	Sonda de saída de água, danificada ou desconectada	Automático
E	3	Sonda de água de piso radiante, danificada ou desconectada (opção piso radiante)	Automático
E	4	Sonda bateria danificada ou desconectada	Automático
E	5	Sonda de saída do aquecedor eléctrico	Automático
E	6	Sonda externa danificada ou desconectada	Automático
E	7	Transdutor de pressão danificado ou desconectado	Automático
E	8	Sonda de pressão Plug – in	
C	9	Entrada Water reset a descoberto ou fora da escala	Automático
E	10	Sonda externa danificada ou desconectada	Automático
E	11	Alta pressão	MANUAL
E	12	Baixa pressão	Automático
E	13	Térmico compressor e/ou ventilador de condensação	MANUAL
E	14	Alarme anti-gelo aquecedor eléctrico	MANUAL
E	17	Fluxo bomba	Automático
E	18	Instalação carga de água	MANUAL
E	19	Monitor de fase	Automático
E	20	Alarme anti-gelo	MANUAL
C	21	Alarme prévio anti-gelo	Automático
C	22	Alarme prévio de alta pressão	Automático
C	24	Mudança de bomba	Automático
E	25	Alarme fluxo C1	Automático
E	30	Alarme gelo na bateria	MANUAL
E	31	Alarme limite refrigeração (opção de piso radiante)	Automático
E	32	Alarme gelo água (opção piso radiante)	Automático
E	33	Alarme ΔT incongruente	MANUAL
C	34	Alarme prévio baixa pressão	Automático
C / E	35	Temperatura da água na entrada acima do limiar após comutação desde o arrefecimento a sanitária e vice-versa.	Automático
C	36	Termóstato A.Q.S. incongruente	Automático

1 

A piscar
Código do alarme
Horas máquina alarme

2 
Acesso histórico alarmes
Pressão breve do botão ALARM

3 
É visualizado o alarme mais recente. Para visualizar outros alarmes utilize os cursores de setas

4
Para sair:
Pressão breve do botão ALARM

5
Para REINICIAR
Pressão PROLONGADA
ALARM

11 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

ANTES DE EFECTUAR QUALQUER OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO OU DE LIMPEZA DEVE DESLIGAR A ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA DA UNIDADE E GARANTIR QUE MAIS NINGUÉM LIGUE INDEVIDAMENTE A UNIDADE À REDE ELÉCTRICA.

Todas as instalações estão sujeitas a uma inevitável deterioração com o passar do tempo.

A manutenção permite
1. Abrandar a deterioração
2. Manter a eficácia da unidade
3. Recolher informações e dados para verificar o estado de eficiência da unidade e evitar possíveis avarias

Por isso é fundamental prever verificações periódicas: os SERVIÇOS são fundamentalmente actividades de limpeza. As INSPECÇÕES prevêem a verificação do estado da unidade e do seu funcionamento.
Prepare uma pasta do equipamento, onde possa registar as operações realizadas no mesmo. Deste modo, será mais fácil realizar um seguimento mais adequado das diferentes operações e facilita-se uma possível localização da operação, cálculos efectuados, etc.

SERVIÇOS
Partes que estão sujeitas a intervenções
- PERMUTADOR DE ÁGUA
- ESTRUTURA

PERMUTADOR DE ÁGUA
É muito importante que o permutador seja capaz de oferecer a melhor permuta térmica possível. Por isso, é de extrema importância que as superfícies estejam sempre limpas e sem incrustações.
Verifique periodicamente a diferença entre a temperatura da água na saída e a temperatura de condensação: Se visualizar diferenças superiores a 8 ºC – 10 ºC, é necessário proceder à limpeza do permutador.

ESTRUTURA
Verifique o estado das partes que formam a estrutura
Trate-as com pinturas adequadas para eliminar ou reduzir a possibilidade de oxidação nos pontos da unidade que estão expostos a este risco.
Verifique a correcta fixação da unidade ao solo. Se as fixações não forem efectuadas correctamente, poderão ocorrer funcionamentos defeituosos e produção de ruídos ou vibrações anómalas.

VENTILADORES ELÉCTRICOS
Verifique a fixação correcta dos ventiladores e das grelhas de protecção correspondentes.
Verifique os possíveis desequilíbrios dos ventiladores eléctricos, para que não se criem ruídos nem vibrações anómalas.
Controle o fecho da caixa de rolamento e o correcto posicionamento dos grampos nos cabos.

11.1 INSPECÇÕES DE MANUTENÇÃO

Programe as intervenções de controlo a serem efectuadas pelos centros de assistência técnica autorizados ou pessoal especializado.
A frequência das inspecções deve ser pelo menos:
- Anual para as unidades de refrigeração no Verão
- Semestral para as unidades de refrigeração e aquecimento.

No entanto, a frequência depende do tipo de utilização.
Para utilizações muito exigentes (contínuas ou muito periódicas, próximas aos limites de funcionamento, etc.) ou fundamentais (serviço indispensável) convém programar as inspecções com uma maior frequência.
Devem ser efectuadas as seguintes verificações:
- Verificação das tensões de alimentação (em vazio ou em carga)
- Controlo do quadro de distribuição (o estado dos contactos dos interruptores de potência, o fecho dos terminais, o estado das cablagens e os respectivos isolamentos)
- Controlo do consumo das cargas eléctricas
- Verificação da limpeza e eficiência dos permutadores
- Verificação da limpeza dos filtros (ar / água)
- Verificação das perdas do circuito frigorífico
- Verificação dos dispositivos de protecção (válvulas de segurança, pressostatos, termóstatos, etc.), dos equipamentos de regulação, dos dispositivos de controlo (sinalização de alarmes, sondas, manómetros, etc.).
- Controlo dos parâmetros de trabalho do circuito frigorífico (consulte TABELAS DE REFRIGERANTES e o capítulo COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO)

Nos aparelhos equipados com válvulas de segurança deve respeitar as instruções do fabricante.
Cuide da limpeza e verifique periodicamente a ausência de materiais oxidantes / corrosivos, em especial nas instalações que se encontram perto do mar, em ambientes industriais ou perto de atmosferas corrosivas.

11.2 DIRECTIVA 97/23 CE PED

A directiva 97/23 CE PED inclui regras para os instaladores, utilizadores e para os que se ocupam da manutenção das unidades. Consulte também as normas locais aplicáveis.
São excluídas da norma as unidades da categoria 1a e aquelas definidas no artigo 3.3 da 97/23/EC.
De seguida resumimos aspectos a título indicativo:

1. VERIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA DO PRIMEIRO EQUIPAMENTO apenas para as unidades montadas na obra do instalador (por exemplo moto-condensadora + unidade de expansão directa)
2. DECLARAÇÃO DE COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO para todas as unidades
3. VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS a efectuar com a frequência definida pelo fabricante (consulte o parágrafo INSPECÇÕES DE MANUTENÇÃO)

11.3 COLOCAÇÃO EM REPOUSO

Caso preveja um longo período de inactividade deverá efectuar as seguintes acções:

- Corte a tensão para evitar riscos eléctricos inúteis ou danos causados por tempestades com descargas eléctricas
- Evite o risco de congelamento conforme indicado no parágrafo LIGAÇÕES HIDRÁULICAS, e em particular
  - Esvazie as partes da instalação que estejam expostas a temperaturas negativas ou acrescente glicol.
  - Esvazie as baterias de aquecimento de água, incluindo no Verão ou acrescente glicol.
  - Mantenha alimentadas as possíveis resistências anti-gelo

Se a instalação não for utilizada durante um longo período de tempo e as temperaturas exteriores forem extremamente baixas, os ventiladores exteriores poderão sofrer bloqueios temporários. Por isso, é recomendável activá-los uma vez por mês para evitar que fiquem gripados ou que sofram sobrecargas eléctricas quando se voltar a colocar a unidade em funcionamento.
É aconselhável que a nova colocação em funcionamento da unidade seja efectuada por um técnico qualificado, sobretudo após o Inverno, nas unidades apenas de refrigeração ou em ocasião da mudança de estações.
Quando voltar a colocar a unidade em funcionamento, siga as instruções indicadas no parágrafo ARRANQUE.
Programe com atenção a intervenção do técnico para evitar descuidos e poder utilizar a instalação quando for necessário.

11.4 TABELAS DE REFRIGERANTES

Esta secção dedica-se exclusivamente aos técnicos qualificados que

- Conhecem os princípios de funcionamento do circuito frigorífico
- Estão instruídos sobre todos os aspectos importantes referentes a temperaturas e pressões
- Estão instruídos sobre os possíveis riscos relacionados com essas operações

Os dados indicados nas seguintes tabelas permitem controlar o funcionamento do circuito frigorífico através do estabelecimento de alguns parâmetros objectivos.
De forma a que os dados sejam significativos, devem ser obtidos de forma actualizada e com o circuito frigorífico em funcionamento.

- Temperatura do líquido
- Pressão da aspiração
- Temperatura da aspiração
- Pressão de condensação

SOBREAQUECIMENTO = temperatura de aspiração – temperatura de saturação			
	R22	R407C	R410A
Pressão da aspiração	3,8 bar	3,8 bar	7,2 bar
Temperatura da aspiração	7,3 ºC	7,3 ºC	7,3 ºC
Sobreaquecimento	7,3 – (- 1,13) = 8,43 ºC	7,3 - 1,18 = 6,12 ºC para o cálculo considera-se o Td (dew point)	7,3 – 0,8 = 6,5 ºC
SUB-ARREFECIMENTO = temperatura da condensação (pressão*) – temperatura do líquido			
	R22	R407C	R410A
Pressão da condensação	18,6 bar	18,6 bar	29,6 bar
Temperatura do líquido	42,9 ºC	42,9 ºC	45 ºC
Sub-arrefecimento	50,39 – 42,9 = 7,49 ºC	44,74 – 42,9 = 1,842 ºC para o cálculo considera-se o Tb (bubble point)	49,91 – 45 = 4,91 C

* É importante que a pressão de condensação seja detectada o mais próximo possível do ponto em que a temperatura do líquido é medida; Caso contrário, o cálculo não proporciona um valor real devido às perdas de carga (e por isso da temperatura) induzidas pelos componentes do circuito frigorifico colocados entre os pontos de medição.

Para a unidade R410A, o a temperatura de escorregamento não é tida em conta, já que é aproximadamente igual a zero. Os valores indicados nas tabelas referem-se a um fornecedor de refrigerantes específico. Para fornecedores diferentes poderão existir pequenas diferenças.

Pg = P gauge = Pressão relativa (no manómetro)
Td = Temperatura do dew point (ponto de condensação)
Ts = Temperatura de saturação
Tb = Temperatura do bubble point (punto de ebulição)

Pg	R22	R134a	R407C		R410A		Pg	R22	R134a	R407C		R410A
	Ts [°C]	Ts [°C]	Td [°C]	Tb [°C]	Ts [°C]			Ts [°C]	Ts [°C]	Td [°C]	Tb [°C]	Ts [°C]
0.0	-41.09	-26.36	-36.90	-43.90	-51.66		11.0	30.26	46.32	30.73	25.30	13.40
0.2	-37.14	-22.31	-33.11	-40.05	-48.02		11.2	30.90	46.96	31.32	25.92	13.97
0.4	-33.67	-18.76	-29.80	-36.67	-44.83		11.4	31.53	47.59	31.91	26.52	14.54
0.6	-30.57	-15.59	-26.83	-33.65	-41.98		11.6	32.15	48.22	32.49	27.12	15.10
0.8	-27.76	-12.71	-24.15	-30.92	-39.40		11.8	32.76	48.84	33.07	27.72	15.66
1.0	-25.18	-10.08	-21.69	-28.41	-37.03		12.0	33.37	49.46	33.63	28.30	16.20
1.2	-22.79	-7.64	-19.41	-26.09	-34.84		12.2	33.97	50.06	34.19	28.88	16.74
1.4	-20.57	-5.37	-17.29	-23.93	-32.81		12.4	34.57	50.66	34.75	29.46	17.28
1.6	-18.48	-3.24	-15.31	-21.90	-30.90		12.6	35.15	51.26	35.30	30.03	17.81
1.8	-16.52	-1.23	-13.44	-19.99	-29.10		12.8	35.73	51.84	35.84	30.59	18.33
2.0	-14.65	0.67	-11.66	-18.19	-27.39		13.0	36.31	52.42	36.37	31.14	18.85
2.2	-12.89	2.48	-9.98	-16.47	-25.78		13.2	36.88	53.00	36.90	31.69	19.36
2.4	-11.20	4.20	-8.38	-14.83	-24.24		13.4	37.44	53.56	37.43	32.23	19.87
2.6	-9.59	5.84	-6.85	-13.27	-22.76		13.6	38.00	54.13	37.95	32.77	20.37
2.8	-8.04	7.42	-5.38	-11.77	-21.35		13.8	38.55	54.68	38.46	33.31	20.86
3.0	-6.56	8.93	-3.97	-10.33	-20.00		14.0	39.10	55.23	38.97	33.83	21.36
3.2	-5.13	10.39	-2.61	-8.94	-18.69		14.2	39.64	55.78	39.47	34.35	21.84
3.4	-3.75	11.79	-1.31	-7.61	-17.44		14.4	40.17	56.32	39.97	34.87	22.32
3.6	-2.41	13.15	-0.04	-6.31	-16.22		14.6	40.70	56.85	40.46	35.38	22.80
3.8	**-1.13**	14.46	**1.18**	-5.06	-15.05		14.8	41.23	57.38	40.95	35.89	23.27
4.0	0.12	15.74	2.36	-3.85	-13.91		15.0	41.75	57.91	41.43	36.39	23.74
4.2	1.34	16.97	3.51	-2.68	-12.81		15.2	42.26	58.43	41.91	36.89	24.20
4.4	2.51	18.17	4.62	-1.54	-11.74		15.4	42.78	58.94	42.39	37.39	24.66
4.6	3.66	19.33	5.71	-0.43	-10.69		15.6	43.28	59.45	42.86	37.87	25.12
4.8	4.77	20.47	6.76	0.65	-9.68		15.8	43.78	59.96	43.32	38.36	25.57
5.0	5.86	21.57	7.79	1.70	-8.69		16.0	44.28	60.46	43.78	38.84	26.01
5.2	6.92	22.65	8.79	2.73	-7.73		16.2	44.77	60.95	44.24	39.32	26.46
5.4	7.96	23.70	9.77	3.73	-6.79		16.4	45.26	61.44	44.69	39.79	26.90
5.6	8.97	24.73	10.72	4.71	-5.87		16.6	45.75	61.93	45.14	40.26	27.33
5.8	9.95	25.73	11.65	5.67	-4.97		16.8	46.23	62.42	45.59	40.72	27.76
6.0	10.92	26.71	12.56	6.60	-4.10		17.0	46.71	62.90	46.03	41.18	28.19
6.2	11.87	27.67	13.46	7.52	-3.24		17.2	47.18	63.37	46.47	41.64	28.62
6.4	12.79	28.62	14.33	8.41	-2.40		17.4	47.65	63.84	46.90	42.09	29.04
6.6	13.70	29.54	15.18	9.29	-1.57		17.6	48.11	64.31	47.33	42.54	29.45
6.8	14.59	30.44	16.02	10.15	-0.77		17.8	48.58	64.77	47.76	42.99	29.87
7.0	15.47	31.33	16.85	11.00	0.02		18.0	49.03	65.23	48.18	43.43	30.28
7.2	16.32	32.20	17.65	11.83	**0.80**		18.2	49.49	65.69	48.60	43.87	30.69
7.4	17.16	33.05	18.45	12.64	1.56		18.4	49.94	66.14	49.02	44.30	31.09
7.6	17.99	33.89	19.22	13.44	2.31		**18.6**	**50.39**	66.59	49.43	**44.74**	31.49
7.8	18.81	34.72	19.99	14.23	3.05		18.8	50.83	67.04	49.84	45.16	31.89
8.0	19.60	35.53	20.74	15.00	3.77		19.0	51.27	67.48	50.25	45.59	32.28
8.2	20.39	36.32	21.48	15.76	4.48		19.2	51.71	67.92	50.65	46.01	32.68
8.4	21.17	37.11	22.20	16.51	5.18		19.4	52.15	68.36	51.05	46.43	33.07
8.6	21.93	37.88	22.92	17.25	5.87		19.6	52.58	68.79	51.45	46.85	33.45
8.8	22.68	38.64	23.62	17.97	6.55		19.8	53.01	69.22	51.85	47.26	33.84
9.0	23.42	39.39	24.32	18.69	7.22		20.0	53.43	69.64	52.24	47.67	34.22
9.2	24.14	40.13	25.00	19.39	7.88		20.2	53.85	70.07	52.63	48.08	34.59
9.4	24.86	40.85	25.67	20.08	8.53		20.4	54.27	70.49	53.01	48.49	34.97
9.6	25.57	41.57	26.34	20.77	9.16		20.6	54.69	70.90	53.39	48.89	35.34
9.8	26.27	42.27	26.99	21.44	9.79		20.8	55.10	71.32	53.77	49.29	35.71
10.0	26.95	42.97	27.63	22.11	10.42		21.0	55.51	71.73	54.15	49.69	36.08
10.2	27.63	43.66	28.27	22.76	11.03		21.2	55.92	72.14	54.53	50.08	36.44
10.4	28.30	44.33	28.90	23.41	11.63		21.4	56.33	72.54	54.90	50.47	36.81
10.6	28.96	45.00	29.51	24.05	12.23		21.6	56.73	72.95	55.27	50.86	37.17
10.8	29.62	45.66	30.13	24.68	12.82		21.8	57.13	73.35	55.64	51.25	37.52

Pg	R22	R134a	R407C		R410A		Pg	R22	R134a	R407C		R410A
	Ts [°C]	Ts [°C]	Td [°C]	Tb [°C]	Ts [°C]			Ts [°C]	Ts [°C]	Td [°C]	Tb [°C]	Ts [°C]
22.0	57.53	73.74	56.00	51.63	37.88		33.0	76.22	92.30	72.94	69.73	54.54
22.2	57.92	74.14	56.36	52.01	38.23		33.2	76.52	92.59	73.21	70.02	54.80
22.4	58.31	74.53	56.72	52.39	38.58		33.4	76.81	92.88	73.47	70.30	55.06
22.6	58.70	74.92	57.08	52.77	38.93		33.6	77.10	93.16	73.72	70.58	55.32
22.8	59.09	75.31	57.43	53.14	39.28		33.8	77.39	93.45	73.98	70.87	55.58
23.0	59.48	75.69	57.79	53.51	39.62		34.0	77.68	93.73	74.24	71.15	55.84
23.2	59.86	76.07	58.14	53.88	39.96		34.2	77.97	94.01	74.49	71.43	56.09
23.4	60.24	76.45	58.48	54.25	40.30		34.4	78.26	94.29	74.75	71.70	56.34
23.6	60.62	76.83	58.83	54.62	40.64		34.6	78.54	94.57	75.00	71.98	56.60
23.8	60.99	77.21	59.17	54.98	40.98		34.8	78.82	94.85	75.25	72.26	56.85
24.0	61.36	77.58	59.51	55.34	41.31		35.0	79.11	95.12	75.50	72.53	57.10
24.2	61.74	77.95	59.85	55.70	41.64		35.2	79.39	95.40	75.75	72.81	57.35
24.4	62.10	78.32	60.19	56.05	41.97		35.4	79.67	95.67	75.99	73.08	57.60
24.6	62.47	78.68	60.53	56.41	42.30		35.6	79.95	95.94	76.24	73.35	57.85
24.8	62.84	79.04	60.86	56.76	42.62		35.8	80.23	96.21	76.48	73.62	58.09
25.0	63.20	79.41	61.19	57.11	42.95		36.0	80.50	96.48	76.73	73.89	58.34
25.2	63.56	79.76	61.52	57.46	43.27		36.2	80.78	96.75	76.97	74.16	58.58
25.4	63.92	80.12	61.84	57.81	43.59		36.4	81.05	97.01	77.21	74.43	58.82
25.6	64.27	80.48	62.17	58.15	43.90		36.6	81.32	97.28	77.45	74.69	59.07
25.8	64.63	80.83	62.49	58.49	44.22		36.8	81.60	97.54	77.69	74.96	59.31
26.0	64.98	81.18	62.81	58.83	44.53		37.0	81.87	97.80	77.92	75.22	59.55
26.2	65.33	81.53	63.13	59.17	44.85		37.2	82.14	98.06	78.16	75.49	59.78
26.4	65.68	81.87	63.45	59.51	45.16		37.4	82.40	98.32	78.39	75.75	60.02
26.6	66.03	82.22	63.76	59.85	45.47		37.6	82.67	98.58	78.62	76.01	60.26
26.8	66.37	82.56	64.07	60.18	45.77		37.8	82.94	98.84	78.86	76.27	60.50
27.0	66.71	82.90	64.38	60.51	46.08		38.0	83.20	99.09	79.09	76.53	60.73
27.2	67.05	83.24	64.69	60.84	46.38		38.2	83.47	99.34	79.31	76.79	60.96
27.4	67.39	83.58	65.00	61.17	46.69		38.4	83.73	99.60	79.54	77.05	61.20
27.6	67.73	83.91	65.31	61.50	46.99		38.6	83.99	99.85	79.77	77.31	61.43
27.8	68.07	84.24	65.61	61.82	47.28		38.8	84.25	100.09	79.99	77.56	61.66
28.0	68.40	84.58	65.91	62.14	47.58		39.0	84.51	100.34	80.22	77.82	61.89
28.2	68.73	84.90	66.21	62.46	47.88		39.2	84.77	100.59	80.44	78.07	62.12
28.4	69.06	85.23	66.51	62.78	48.17		39.4	85.03	100.83	80.66	78.33	62.35
28.6	69.39	85.56	66.81	63.10	48.46		39.6	85.29	-	80.88	78.58	62.57
28.8	69.72	85.88	67.10	63.42	48.76		39.8	85.54	-	81.10	78.83	62.80
29.0	70.04	86.20	67.40	63.73	49.05		40.0	85.80	-	81.31	79.08	63.02
29.2	70.37	86.52	67.69	64.05	49.33		40.2	86.05	-	81.53	79.33	63.25
29.4	70.69	86.84	67.98	64.36	49.62		40.4	86.30	-	81.74	79.58	63.47
29.6	71.01	87.16	68.27	64.67	**49.91**		40.6	86.55	-	81.95	79.83	63.69
29.8	71.33	87.47	68.56	64.98	50.19		40.8	86.80	-	82.16	80.08	63.92
30.0	71.64	87.79	68.84	65.29	50.47		41.0	87.05	-	82.37	80.33	64.14
30.2	71.96	88.10	69.13	65.59	50.75		41.2	87.30	-	82.58	80.57	64.36
30.4	72.27	88.41	69.41	65.90	51.03		41.4	87.55	-	82.79	80.82	64.58
30.6	72.59	88.72	69.69	66.20	51.31		41.6	87.80	-	82.99	81.06	64.79
30.8	72.90	89.03	69.97	66.50	51.59		41.8	88.04	-	83.19	81.31	65.01
31.0	73.21	89.33	70.25	66.80	51.86		42.0	88.29	-	83.40	81.55	65.22
31.2	73.52	89.64	70.52	67.10	52.14		42.2	88.53	-	83.60	81.80	65.44
31.4	73.82	89.94	70.80	67.40	52.41		42.4	-	-	-	-	65.65
31.6	74.13	90.24	71.07	67.69	52.68		42.6	-	-	-	-	65.87
31.8	74.43	90.54	71.34	67.99	52.95		42.8	-	-	-	-	66.08
32.0	74.73	90.83	71.61	68.28	53.22		43.0	-	-	-	-	66.29
32.2	75.03	91.13	71.88	68.57	53.49		43.2	-	-	-	-	66.50
32.4	75.33	91.43	72.15	68.87	53.75		43.4	-	-	-	-	66.71
32.6	75.63	91.72	72.42	69.15	54.02		43.6	-	-	-	-	66.92
32.8	75.93	92.01	72.68	69.44	54.28		43.8	-	-	-	-	67.13

12 ANÁLISE DE AVARIAS

AS OPERAÇÕES DEVEM SER EFECTUADAS POR PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO EM POSSE DOS REQUISITOS LEGAIS E QUE TRABALHE EM CONFORMIDADE COM O ESTABELECIDO NAS NORMAS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS.
DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, AS OPERAÇÕES DEVEM SER EFECTUADAS POR CENTROS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADOS.
ANTES DE RESTAURAR UM ALARME, IDENTIFIQUE E ELIMINE A CAUSA QUE O PROVOCOU. SE REALIZAR VÁRIOS RESTAUROS SEGUIDOS, PODERÁ CAUSAR DANOS IRREVERSÍVEIS.

Em determinadas configurações da unidade, alguns elementos de segurança podem ser colocados em série para formar o exterior de uma única entrada no módulo electrónico.
Verifique no esquema eléctrico se todos os dispositivos ou elementos de segurança foram ligados em série ao dispositivo que corresponde ao alarme.

De seguida apresentamos uma lista com as possíveis causas de alarme.

ALTA PRESSÃO (no modo de refrigeração)

1. Temperatura da água elevada (consulte limites de funcionamento)
2. Capacidade de água do permutador insuficiente (salto térmico entre a entrada e saída elevado)
3. Caudal CONSTANTE (por exemplo, se as bombas forem desligadas ou caso se excluam ou activem zonas da instalação ou isolem outras utilizações, etc.)
4. Filtro de água limpo / válvulas abertas / bolhas de ar na instalação
5. Verifique limpeza do permutador
6. Pressostato / transdutor: contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
7. Condensação no circuito de refrigeração
8. Carga excessiva de refrigerante
9. Verifique o ponto de intervenção do pressostato ou do transdutor
10. Verifique a tomada de pressão do pressostato ou do transdutor (acumulação de óleo, sujidade, bloqueio da agulha).

SONDA AVARIADA

1. Identifique o componente no esquema de ligações
2. Contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
3. Verifique se o valor Ohmico da sonda está correcto (com um multímetro)
4. Substitua a sonda
5. Configuração incorrecta do módulo electrónico (é necessária a intervenção de um centro de assistência autorizado)
6. Substitua o módulo electrónico

PROTECÇÃO DO COMPRESSOR

1. Identifique o componente no esquema de ligações
2. Contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
3. Bobinas eléctricas desactivadas
4. Tensão da alimentação em vazio inferior aos limites estabelecidos
5. Contadores de potência / contactos avariados
6. Tensão de alimentação no estado inicial de arranque inferior aos limites estabelecidos
7. Consumos eléctricos elevados ou desequilibrados
8. Temperatura de descarga do compressor excessiva > termostática a calibrar, quantidade de refrigerante insuficiente

BAIXA PRESSÃO (no modo de refrigeração)

1. Temperatura do ar baixa (consulte limites de funcionamento)
2. Caudal CONSTANTE (por exemplo, se as bombas forem desligadas ou caso se excluam ou activem zonas da instalação ou isolem outras utilizações, etc.)
3. Capacidade insuficiente de ar da bateria (diferença térmica entre a entrada e a saída é demasiado elevada)
4. Filtros de ar sujos
5. Os ventiladores não funcionam, sentido de rotação invertido
6. Pressostato / transdutor: contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
7. Circuito frigorífico descarregado, perdas visíveis de refrigerante / óleo, enchimento insuficiente
8. Filtro de desidratador obstruído
9. Válvula de expansão não funciona correctamente
10. Verifique o ponto de intervenção do pressostato ou do transdutor
11. Verifique a tomada de pressão do pressostato ou do transdutor (acumulação de óleo, sujidade, bloqueio da agulha)

TRANSDUTOR DE PRESSÃO AVARIADO

1. Identifique o componente no esquema de ligações
2. Contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
3. Tomada de pressão defeituosa
4. Substitua o componente
5. Configuração do módulo electrónico incorrecta (é necessária a intervenção de um centro de assistência autorizado)
6. Substitua o módulo electrónico

12 ANÁLISE DE AVARIAS

PROTECÇÃO BOMBA

1. Identifique o componente no esquema de ligações
2. Bomba bloqueada mecanicamente (caso se trate de um circulador é provável que se deva a paragens de longa duração).
3. Contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
4. Bobinas eléctricas desactivadas
5. Tensão da alimentação em vazio é inferior aos limites estabelecidos
6. Consumos de corrente elevados ou desequilibrados

ALTA PRESSÃO (em modo de aquecimento)

1. Temperatura da água elevada (consulte limites de funcionamento)
2. Capacidade de água do permutador é insuficiente (salto térmico entre a entrada e saída elevado)
3. Caudal CONSTANTE (por exemplo, se as bombas forem desligadas ou caso se excluam ou activem zonas da instalação ou isolem outras utilizações, etc.)
4. Filtro de água limpo / válvulas abertas / bolhas de ar na instalação
5. Verifique limpeza do permutador
6. Pressostato / transdutor: contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
7. Condensação no circuito de refrigeração
8. Carga excessiva de refrigerante
9. Verifique o ponto de intervenção do pressostato ou do transdutor
10. Verifique a tomada de pressão do pressostato ou do transdutor (acumulação de óleo, sujidade, bloqueio da agulha).

BAIXA PRESSÃO (modo de aquecimento)

1. Temperatura da água elevada (consulte limites de funcionamento)
2. Capacidade de água do permutador é insuficiente (salto térmico entre a entrada e saída elevado)
3. Caudal CONSTANTE (por exemplo, se as bombas forem desligadas ou caso se excluam ou activem zonas da instalação ou isolem outras utilizações, etc.)
4. Filtro de água limpo / válvulas abertas / bolhas de ar na instalação
5. Verifique limpeza do permmutador
6. Pressostato / transdutor: contactos / terminais eléctricos soltos, cabos cortados
7. Circuito frigorífico descarregado, perdas visíveis de refrigerante / óleo, abastecimento insuficiente
8. Filtro de desidratação obstruído
9. Válvula de expansão não funciona correctamente
10. Verifique o ponto de intervenção do pressostato ou do transdutor
11. Verifique a tomada de pressão do pressostato ou do transdutor (acumulação de óleo, sujidade, bloqueio da agulha).

TABELA DE CONVERSÃO DA TEMPERATURA DAS RESISTÊNCIAS PARA SONDAS DE TEMPERATURA NTC

Para verificar a fiabilidade das sondas em caso de sinalização de um alarme, a seguinte tabela descreve a correspondências entre a temperatura e o valor das resistências em Ohm.

Temperatura	Resistência	Temperatura	Resistência	Temperatura	Resistência	Temperatura	Resistência
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20,0	67732	**1,0**	26094	**22,5**	11013	**43,5**	5146
-19,5	66149	**1,5**	25543	**23,0**	10805	**44,0**	5063
-19,0	64604	**2,0**	25005	**23,5**	10601	**44,5**	4981
-18,5	63097	**2,5**	24480	**24,0**	10401	**45,0**	4901
-18,0	61627	**3,0**	23969	**24,5**	10206	**45,5**	4823
-17,5	60193	**3,5**	23469	**25,0**	10014	**46,0**	4747
-17,0	58794	**4,0**	22982	**25,5**	9826	**46,5**	4672
-16,5	57429	**4,5**	22506	**26,0**	9643	**47,0**	4599
-16,0	56098	**5,0**	22042	**26,5**	9462	**47,5**	4527
-15,5	54800	**5,5**	21589	**27,0**	9286	**48,0**	4458
-15,0	53534	**6,0**	21146	**27,5**	9113	**48,5**	4389
-14,5	52300	**6,5**	20714	**28,0**	8944	**49,0**	4322
-14,0	51096	**7,0**	20292	**28,5**	8778	**49,5**	4256
-13,5	49921	**7,5**	19880	**29,0**	8615	**50,0**	4192
-13,0	48777	**8,5**	19085	**29,5**	8456	**50,5**	4128
-12,5	47660	**9,0**	18701	**30,0**	8300	**51,0**	4066
-12,0	46571	**9,5**	18326	**30,5**	8147	**51,5**	4005
-11,5	45510	**10,0**	17960	**31,0**	7998	**52,0**	3944
-11,0	44475	**10,5**	17602	**31,5**	7852	**52,5**	3885
-10,5	43466	**11,0**	17252	**32,0**	7708	**53,0**	3826
-10,0	42482	**11,5**	16910	**32,5**	7568	**53,5**	3767
-9,5	41523	**12,0**	16576	**33,0**	7430	**54,0**	3710
-9,0	40588	**12,5**	16249	**33,5**	7296	**54,5**	3652
-8,5	39676	**13,0**	15930	**34,0**	7164	**55,0**	3595
-8,0	38787	**13,5**	15617	**34,5**	7035	**55,5**	3538
-7,5	37920	**14,0**	15312	**35,0**	6909	**56,0**	3482
-7,0	37075	**14,5**	15013	**35,5**	6786	**56,5**	3425
-6,5	36252	**15,0**	14720	**36,0**	6665	**57,0**	3368
-6,0	35448	**15,5**	14434	**36,5**	6547	**57,5**	3310
-5,5	34665	**16,0**	14155	**37,0**	6431	**58,0**	3252
-5,0	33902	**16,5**	13881	**37,5**	6318	**58,5**	3194
-4,5	33157	**17,0**	13613	**38,0**	6208	**59,0**	3135
-4,0	32431	**17,5**	13351	**38,5**	6100	**59,5**	3075
-3,5	31724	**18,0**	13094	**39,0**	5994	**60,0**	3014
-3,0	31034	**18,5**	12843	**39,5**	5891	**60,5**	2951
-2,5	30361	**19,0**	12597	**40,0**	5790	**61,0**	2888
-2,0	29704	**19,5**	12356	**40,5**	5692	**61,5**	2822
-1,5	29064	**20,0**	12120	**41,0**	5596	**62,0**	2755
-1,0	28440	**20,5**	11890	**41,5**	5502	**62,5**	2686
-0,5	27831	**21,0**	11663	**42,0**	5410	**63,0**	2615
0,0	27238	**21,5**	11442	**42,5**	5320	**63,5**	2542
0,5	26659	**22,0**	11225	**43,0**	5232	**64,0**	2466

13 FIM DE VIDA

13.1 DESISTALAR A UNIDADE

As operações de desinstalação da unidade devem ser efectuadas por um técnico autorizado que, antes de proceder à desisnatalação deverá analisar o conteúdo do parágrafo de riscos residuais do presente manual.

Antes de desligar a unidade devem ser retirados os seguintes agentes e meios:

- O gás refrigerante (no caso de não ser possível isolar os circuitos). A extracção do gás refrigerante deverá ser efectuada com um dispositivo de aspiração que possa operar num circuito fechado para assim garantir que não se liberte nenhum composto para a atmosfera.
- O agente anti-congelante presente nos circuitos. Durante a eliminação devem evitar-se perdas ou derrames para o meio ambiente. O líquido anti-congelante deve ser colocado em recipientes adequados.

Para todas as operações de recuperação das substâncias presentes na unidade, devem aplicar-se todos os meios possíveis para evitar danos nos objectos ou nas pessoas e o derrame na área circundante.

Enquanto aguarda o desmantelamento e a eliminação, a unidade também pode ser armazenada ao ar livre, garantindo que as intempéries e as mudanças de temperatura não provoquem reacções que contaminem o meio ambiente e que os circuitos eléctricos, de refrigeração e hidráulicos íntegros da unidade se encontrem fechados.

13.2 DESMANTELAMENTO E ELIMINAÇÃO

PARA O DESMANTELAMENTO E A ELIMINAÇÃO, A UNIDADE DEVE SER ENTREGUE SEMPRE AOS CENTROS DE ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS AUTORIZADOS.

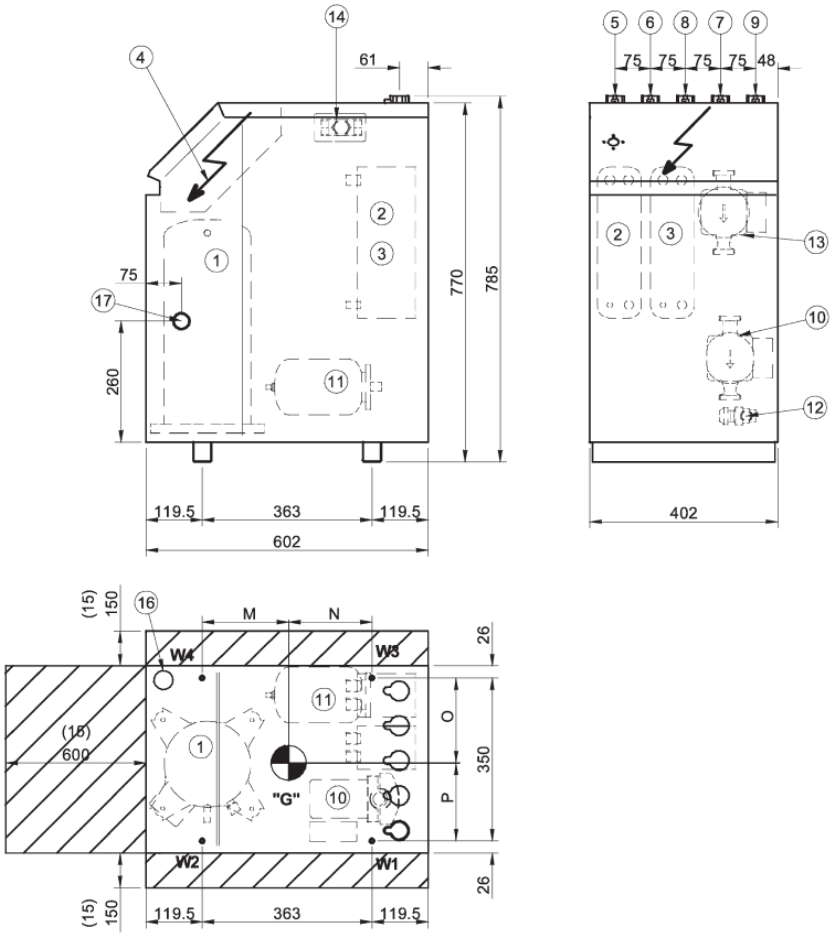
Na fase de desmantelamento, o ventilador, o motor e a bateria, se ainda funcionarem, poderiam ser recuperados por centros especializados para sua reutilização.

Todos os materiais devem ser recuperados ou eliminados conforme o estabelecido nas normas aplicáveis a esta matéria.

Para obter mais informações sobre o fim da unidade, poderá contactar a Buderus.

14 DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

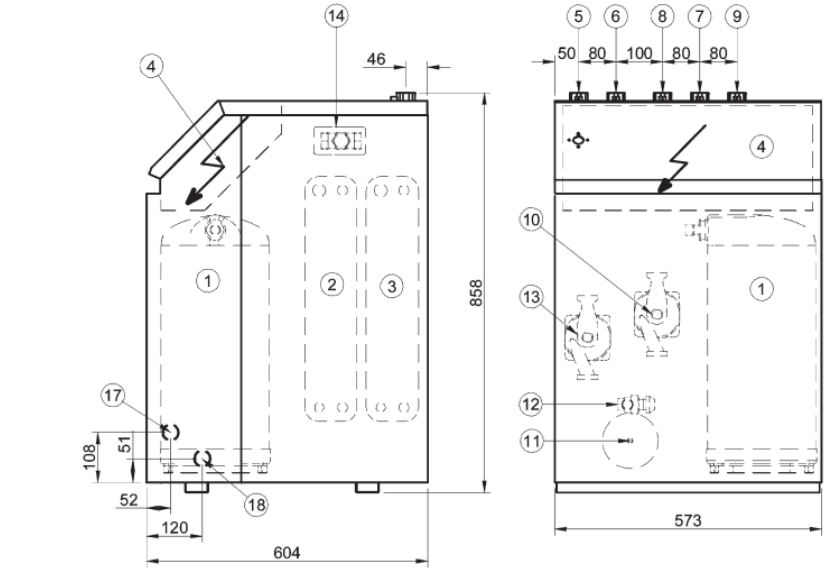
Logafix WRHP – 6/8, 7/8, 9/10, 12/13 e 16/17

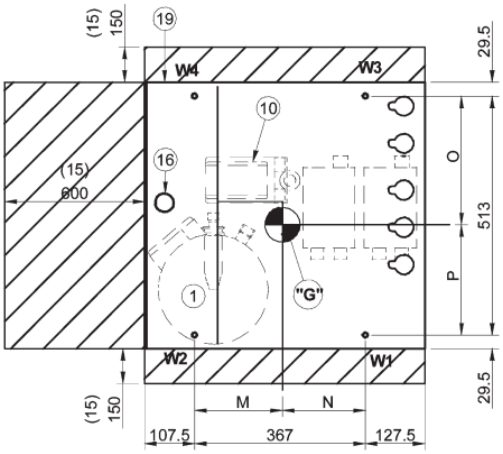


DIMENSÕES		6/8	7/8	9/10	12/13	16/17
M	mm	193	190	195	193	176
N	mm	173	173	173	179	178
0	mm	169	170	172	168	171
P	mm	181	180	182	182	179
Comprimento	mm	402	402	402	402	402
Profundidade	mm	602	602	602	602	602
Altura	mm	785	785	785	785	785
W1	kg	22	21	24	25	26
W2	kg	16	19	17	17	21
W3	kg	24	22	26	27	27
W4	kg	18	20	19	19	22
Peso em funcionamento	kg	81	83	86	90	98
Peso de envio	kg	79	81	84	88	96

(1) Compressor
(2) Permutador interno = permutador do circuito do lado de utilização.
(3) Permutador externo = permutador do circuito do lado da fonte
(4) Quadro eléctrico
(5) Entrada de água para o permutador interno
(6) Saída de água do permutador interno
(7) Entrada de água para o permutador externo
(8) Saída de água do permutador externo
(9) Saída de águas quentes sanitárias 1º F gás (opcional)
(10) Circulador do lado de utilização (padrão)
(11) Vaso de expansão
(12) Válvula de segurança do lado da água
(13) Circulador do lado da fonte (opcional)
(14) Válvula de 3 vias (opcional)
(15) Zona de segurança aconselhada
(16) Entrada de alimentação eléctrica
(17) Entrada da carga de ½ “
(G) Centro de massa

Logafix WRHP – 19/21, 24/26, 26/29, 36/37 e 41/42





DIMENSÕES		19/21	24/26	26/29	31/33	36/37	41/42
M	mm	154	167	178	185	187	189
N	mm	213	200	191	182	180	178
0	mm	286	300	330	336	339	334
P	mm	227	213	186	177	174	179
Comprimento	mm	573	573	573	573	573	573
Profundidade	mm	604	604	604	604	604	604
Altura	mm	858	858	858	858	858	858
W1	kg	20	30	44	56	58	61
W2	kg	45	47	53	54	54	53
W3	kg	15	20	23	27	27	30
W4	kg	35	32	27	26	25	26
Peso em funcionamento	kg	115	129	147	163	164	170
Peso de envio	kg	112	126	143	159	160	166

(1) Compressor
(2) Permutador interno = permutador do circuito do lado da utilização.
(3) Permutador externo = permutador do circuito do lado da fonte
(4) Quadro eléctrico
(5) Entrada de água para o permutador interno
(6) Saída de água do permutador interno
(7) Entrada de água para o permutador externo
(8) Saída de água do permutador externo
(9) Saída de águas quentes sanitárias 1º F gás (opcional)
(10) Circulador do lado de utilização (padrão)
(11) Vaso de expansão
(12) Válvula de segurança do lado da água
(13) Circulador do lado da fonte (opcional)
(14) Válvula de 3 vias (opcional)
(15) Zona de segurança aconselhada
(16) Entrada de alimentação eléctrica
(17-19) Entrada da carga de 1/2 " (dimensões 1/21, 24/26, 26/29 e 31/33)
(18-19) Entrada da carga de 1/2 " (dimensões 36/37 e 41/42)
(G) Centro de massa

14 DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

Logafix WRHP – 6/8, 7/8, 9/10, 12/13, 16/17, 19/21, 24/26, 26/29, 31/33, 36/37 e 41/42

Dimensão		6/8	7/8	9/10	12/13	16/17	19/21	24/26	26/29	31/33	36/37	41/42
TERMINAL UNIDADE												
Refrigeração												
Potência Frigorífica [1]	kW	5.97	6.4	7.82	10.4	13.1	16.1	20	22.1	25.6	29	32.4
Potência absor. compres. [1]	kW	1.45	1.59	1.91	2.37	3.16	3.85	4.73	4.79	5.79	6.77	7.57
Potência absorvida total [2]	kW	1.46	1.6	1.92	2.38	3.17	3.86	4.74	4.8	5.8	6.78	7.58
EER		4.09	4	4.07	4.37	4.13	4.17	4.22	4.6	4.41	4.28	4.27
ESEER		4.28	4.24	4.54	4.85	4.5	4.48	4.6	5.14	4.87	4.76	4.63
Aquecimento												
Potência térmica [3]	kW	6.58	7.17	8.9	11.6	15.7	19.1	23.6	25.3	29.5	34.7	39.3
Potência absor. compres. [3]	kW	1.68	1.84	2.38	2.5	3.79	4.54	5.69	6.25	7.05	8.17	9.12
Potência absorvida total [1]	kW	1.69	1.85	2.39	2.96	3.8	4.55	5.7	626	7.06	8.18	9.13
COP		3.89	3.88	3.72	3.92	4.13	4.2	4.14	4.04	4.18	4.24	4.3
Compressores												
Tipo de compressor		SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Nº de compressores	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fases de capacidade padrão	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carga refrigerante (C1)	Kg	0.9	0.9	1.1	1.1	1.4	1.6	1.6	2.5	3.2	3.1	3.3
Circuito refrigerante	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Permutador interno												
Tipo de permutador interno [4]		PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE
Nº de permutadores internos	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de água do permut. int. [1]	l/s	0.29	0.31	0.37	0.5	0.63	0.77	0.96	1.06	1.22	1.39	1.55
Caudal de água máximo	l/s	0.48	0.51	0.62	0.83	1.04	1.28	1.59	1.76	2.04	2.31	2.58
Pressão útil da bomba	kPa	55.9	54.2	53.6	43.8	39.0	61.5	55.8	49.5	44.4	155.0	134.0
Conteúdo de água	l	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	1.1	2.2	2.5	2.9	2.9	3.2
Permutador externo												
Tipo de permutador externo [4]		PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE
Caudal de água do permut. ext. [1]	l/s	0.35	0.38	0.46	0.61	0.78	0.95	1.18	1.28	1.5	1.71	1.91
Caudal de água máximo	l/s	0.59	0.64	0.77	1.02	1.29	1.59	1.97	2.14	2.5	2.85	3.18
Perda de carga permutador externo	kPa	21	23	22	31	34	35	59	52	53	60	65
Quantidade	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ligações												
Ligações de água [5]		1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F
Circuito hidráulico												
Pressão máxima lado água	kPa	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Tara válvula de segurança	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Vaso de expansão												
Capacidade do vaso de expansão	l	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Nº de vasos de expansão	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nível sonoro												
Nível de pressão sonora (1m)	dB(A)	43	43	44	44	45	46	49	50	51	52	53
Dimensões												
Comprimento	mm	402	402	402	402	402	573	573	573	573	573	573
Profundidade	mm	602	602	602	602	602	604	604	604	604	604	604
Altura	mm	785	785	785	785	785	858	858	858	858	858	858
Peso de uma unidade padrão												
Peso de entrega	Kg	79	81	84	88	96	112	126	143	159	160	166
Peso em funcionamento	Kg	81	83	86	90	98	115	129	147	163	164	170

Os dados referem-se às seguintes condições:
Água de saída / no interior do permutador interno = 7/12 ºC, água de saída / entrada do permutador externo 35 / 30 ºC
A potência absorvida total calcula-se somando a potência absorvida dos compressores com a potência absorvida do circuito auxiliar
Dados referidos à seguinte condição: Água no permutador interno = 40/45 ºC, água de entrada do permutador externo 10 ºC. O caudal líquido do permutador externo mantém-se igual durante o funcionamento de refrigeração
PHE = Placas
Ligações de água tanto no lado da fonte como no lado de utilização

14 DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

Logafix WRHP – 6/8, 7/8, 9/10, 12/13, 16/17, 19/21, 24/26, 26/29, 31/33, 36/37 e 41/42

Dimensão		6/8	7/8	9/10	12/13	16/17	19/21	24/26	26/29	31/33	36/37	41/42
PISO RADIANTE												
Refrigeração												
Potência Frigorífica [1]	kW	8.07	8.83	10.5	13.8	17.7	21.9	26.2	29.6	33.6	37.5	42.3
Potência absor. compres. [1]	kW	1.42	1.53	1.94	2.33	3.04	3.88	4.81	5.17	5.94	6.87	7.82
Potência absorvida total [2]	kW	1.43	1.54	1.95	2.34	3.05	3.89	4.82	5.18	5.95	6.88	7.83
EER		5.64	5.73	5.38	5.9	5.8	5.63	5.44	5.71	5.65	5.45	5.4
Aquecimento												
Potência térmica [3]	kW	6.95	7.5	9.36	12	16.1	19.7	24.7	26.5	31	36.7	41.6
Potência absor. compres. [3]	kW	1.28	1.4	1.7	2.27	2.88	3.53	4.47	4.89	5.62	6.41	7.28
Potência absorvida total [1]	kW	1.29	1.41	1.78	2.28	2.89	3.54	4.48	4.9	5.63	6.42	7.29
COP		5.39	5.32	5.26	5.26	5.57	5.56	5.51	5.41	5.51	5.72	5.71
Compressores												
Tipo de compressor		SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Nº de compressores	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fases de capacidade padrão	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carga refrigerante (C1)	Kg	0.9	0.9	1.1	1.1	1.4	1.6	1.9	2.5	3.2	3.1	3.3
Circuito refrigerante	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Permutador interno												
Tipo de permutador interno [4]		PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE
Nº de permutadores internos	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de água do permut. int. [1]	l/s	0.39	0.42	0.5	0.66	0.85	1.05	1.25	1.41	1.61	1.79	2.02
Caudal de água máximo	l/s	0.64	0.7	0.84	1.1	1.41	1.74	2.09	2.36	2.68	2.99	3.37
Pressão útil da bomba	kPa	46.9	43.1	43.4	28.3	20.4	41.0	33.3	24.3	17.8	83.5	41.8
Conteúdo de água	l	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	1.1	2.2	2.5	2.9	2.9	3.2
Permutador externo												
Tipo de permutador externo [4]		PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE
Caudal de água do permut. ext. [1]	l/s	0.45	0.49	0.59	0.77	0.99	1.23	1.48	1.66	1.89	2.12	2.39
Caudal de água máximo	l/s	0.76	0.82	0.99	1.28	1.65	2.05	2.47	2.77	3.15	3.53	3.99
Perda de carga permutador externo	kPa	28	31	31	43	49	51	59	52	53	75	80
Quantidade	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ligações												
Ligações de água [5]		1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F	1º GÁS F
Circuito hidráulico												
Pressão máxima lado água	kPa	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Tara válvula de segurança	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Vaso de expansão												
Capacidade do vaso de expansão	l	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Nº de vasos de expansão	Nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nível sonoro												
Nível de pressão sonora (1m)	dB(A)	43	43	44	44	45	46	49	50	51	52	53
Dimensões												
Comprimento	mm	402	402	402	402	402	573	573	573	573	573	573
Profundidade	mm	602	602	602	602	602	604	604	604	604	604	604
Altura	mm	785	785	785	785	785	858	858	858	858	858	858
Peso de uma unidade padrão												
Peso de entrega	Kg	79	81	84	88	96	112	126	143	159	160	166
Peso em funcionamento	Kg	81	83	86	90	98	115	129	147	163	164	170

Os dados referem-se às seguintes condições:
Água de saída / no interior do permutador interno = 23/18 ºC, água de saída / entrada do permutador externo 35 / 30 ºC
A potência absorvida total calcula-se somando a potência absorvida dos compressores com a potência absorvida do circuito auxiliar
Dados referidos à seguinte condição: Água no permutador interno = 30/35 ºC, água de entrada do permutador externo 10 ºC. A quantidade de água no permutador externo mantém-se igual durante o funcionamento em modo de refrigeração
PHE = Placas
Ligações de água tanto no lado da fonte como no lado de utilização

14 DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

Logafix WRHP – 6/8, 7/8, 9/10, 12/13, 16/17, 19/21, 24/26, 26/29, 31/33, 36/37 e 41/42

Dimensão	To ºC	TEMPERATURA DE SAÍDA DA ÁGUA DO PERMUTADOR EXTERNO (ºC)														
		30			35			40			45			50		
		kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt
6/8	6	5.99	1.33	7.3	5.77	1.45	7.2	5.48	1.62	7.1	5.13	1.82	7.0	4.71	2.07	6.8
	7	6.20	1.33	7.5	5.97	1.45	7.4	5.67	1.62	7.3	5.31	1.82	7.1	4.88	2.07	7.0
	8	6.41	1.33	7.7	6.17	1.45	7.6	5.87	1.62	7.5	5.49	1.82	7.3	5.05	2.07	7.1
	9	6.63	1.33	8.0	6.38	1.45	7.8	6.07	1.62	7.7	5.68	1.82	7.5	5.23	2.06	7.3
	10	6.85	1.33	8.2	6.60	1.46	8.1	6.27	1.62	7.9	5.88	1.82	7.7	5.42	2.06	7.5
	11	7.08	1.33	8.4	6.62	1.46	8.3	6.48	1.62	8.1	6.08	1.82	7.9	5.61	2.06	7.7
7/8	6	6.45	1.44	7.9	6.20	1.59	7.8	5.85	1.81	7.7	5.41	2.10	7.5	4.87	2.46	7.3
	7	6.67	1.44	8.1	6.40	1.59	8.0	6.04	1.81	7.9	5.59	2.10	7.7	5.04	2.45	7.5
	8	6.89	1.44	8.3	6.61	1.59	8.2	6.24	1.81	8.0	5.78	2.09	7.9	5.22	2.44	7.7
	9	7.11	1.44	8.6	6.83	1.59	8.4	6.45	1.81	8.3	5.97	2.09	8.1	5.40	2.44	7.8
	10	7.34	1.44	8.8	7.05	1.59	8.6	6.66	1.81	8.5	7.17	2.09	8.3	5.59	2.43	8.0
	11	7.58	1.43	9.0	7.28	1.59	8.9	6.88	1.80	8.7	6.38	2.09	8.5	5.78	2.43	8.2
9/10	6	7.97	1.70	9.7	7.56	1.92	9.5	7.09	2.20	9.3	6.56	2.57	9.1	5.96	3.01	9.0
	7	8.24	1.70	9.9	7.82	1.91	9.7	7.33	2.20	9.5	6.79	2.56	9.4	6.17	3.00	9.2
	8	8.51	1.70	10.2	8.08	1.91	10.0	7.58	2.20	9.8	7.02	2.56	9.6	6.39	3.00	9.4
	9	8.80	1.70	10.5	8.35	1.91	10.3	7.84	2.20	10.0	7.27	2.56	9.8	6.62	2.99	9.6
	10	9.09	1.70	10.8	8.64	1.91	10.6	8.11	2.20	10.3	7.52	2.55	10.1	6.86	2.99	9.9
	11	9.40	1.70	11.1	8.93	1.91	10.8	8.39	2.19	10.6	7.79	2.55	10.3	7.11	2.98	10.1
12/13	6	10.6	2.12	12.7	10.1	2.37	12.5	9.43	2.68	12.1	8.73	3.06	11.8	7.96	3.50	11.5
	7	11.0	2.12	13.1	10.4	2.37	12.8	9.74	2.69	12.4	9.02	3.06	12.1	8.23	3.51	11.7
	8	11.3	2.12	13.4	10.7	2.38	13.1	10.1	2.69	12.8	9.33	3.07	12.4	8.52	3.51	12.0
	9	11.7	2.12	13.8	11.1	2.38	13.5	10.4	2.69	13.1	9.65	3.07	12.7	8.82	3.51	12.3
	10	12.1	2.13	14.2	11.5	2.38	13.9	10.8	2.70	13.5	9.98	3.08	13.1	9.13	3.52	12.7
	11	12.5	2.13	14.6	11.8	2.38	14.2	11.1	2.70	13.8	10.3	3.08	13.4	9.45	3.52	13.0
16/17	6	13.4	2.79	16.2	12.7	3.15	15.9	12.0	3.57	15.6	11.2	4.03	15.2	10.5	4.55	15.1
	7	13.8	2.80	16.6	13.1	3.16	16.3	12.4	3.57	16.0	11.6	4.03	15.6	10.8	4.55	15.4
	8	14.2	2.81	17.0	13.5	3.17	16.7	12.8	3.58	16.4	12.0	4.03	16.0	11.2	4.54	15.7
	9	14.7	2.81	17.5	13.9	3.18	17.1	13.2	3.58	16.8	12.4	4.04	16.4	11.5	4.54	16.0
	10	15.1	2.82	17.9	14.4	3.19	17.6	13.6	3.59	17.2	12.8	4.04	16.8	11.9	4.53	16.4
	11	15.6	2.83	18.4	14.8	3.20	18.0	14.0	3.60	17.6	13.2	4.05	17.3	12.3	4.53	16.8
19/21	6	16.4	3.46	19.9	15.6	3.84	19.4	14.6	4.30	18.9	13.5	4.85	18.4	12.3	5.47	17.8
	7	16.9	3.47	20.4	16.1	3.65	20.0	15.1	4.32	19.4	14.0	4.86	18.9	12.8	5.49	18.3
	8	17.5	3.49	21.0	16.6	3.87	20.5	15.6	4.33	19.9	14.4	4.88	19.3	13.2	5.50	18.7
	9	18.0	3.50	21.5	17.1	3.88	21.0	16.1	4.35	20.5	14.9	4.89	19.8	13.6	5.51	19.1
	10	18.6	3.52	22.1	17.7	3.90	21.6	16.6	4.36	21.0	15.4	4.91	20.3	14.1	5.53	19.6
	11	19.2	3.53	22.7	18.3	3.92	22.2	17.2	4.38	21.6	15.9	4.92	20.8	14.6	5.54	20.1
24/26	6	20.5	4.20	24.7	19.4	4.71	24.1	18.3	5.28	23.6	17.1	5.92	23.0	15.9	6.62	22.5
	7	21.1	4.23	25.3	20.0	4.73	24.7	18.9	5.30	24.2	17.7	5.94	23.6	16.4	6.64	23.0
	8	21.8	4.25	26.1	20.7	4.76	25.5	19.5	5.33	24.8	18.2	5.96	24.2	46.9	6.66	23.6
	9	22.5	4.28	26.8	21.3	4.79	26.1	20.1	5.36	25.5	18.8	5.99	24.8	17.5	6.68	24.2
	10	23.2	4.31	27.5	22.0	4.82	26.8	20.8	5.39	26.2	19.5	6.02	25.5	18.1	6.71	24.8
	11	24.4	4.34	28.3	22.8	4.85	27.7	21.5	5.42	26.9	20.2	6.05	26.3	18.7	6.74	25.4

Dimensão	To ºC	TEMPERATURA DE SAÍDA DA ÁGUA DO PERMUTADOR EXTERNO (ºC)														
		30			35			40			45			50		
		kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt	kWf	kWe	kWt
6/8	6	22.5	4.24	26.7	21.4	4.77	26.2	20.2	5.40	25.6	18.7	6.13	24.8	17.1	6.96	24.1
	7	23.2	4.26	27.5	22.1	4.79	26.9	20.8	5.42	26.2	19.4	6.14	25.5	17.7	6.97	24.7
	8	24.0	4.28	28.3	22.8	4.81	27.6	21.5	5.43	26.9	20.0	6.15	26.2	18.3	6.97	25.3
	9	24.7	4.30	29.0	23.5	4.82	28.3	22.2	5.44	27.6	20.7	6.16	26.9	18.9	6.98	25.9
	10	25.4	4.33	29.7	24.3	4.85	29.2	22.9	5.46	28.4	21.3	6.18	27.5	19.6	6.99	26.6
	11	26.2	4.35	30.6	25.0	4.87	29.9	23.6	5.48	29.1	22.0	6.19	28.2	20.2	6.99	27.2
7/8	6	26.1	5.16	31.3	24.8	5.77	30.6	23.4	6.44	29.8	21.9	7.19	29.1	20.4	8.01	28.4
	7	27.0	5.18	32.2	25.6	5.79	31.4	24.1	6.46	30.6	22.6	7.21	29.8	21.1	8.02	29.1
	8	27.8	5.21	33.0	26.4	5.81	32.2	24.9	6.49	31.4	23.4	7.23	30.6	21.8	8.04	29.8
	9	28.7	5.24	33.9	27.2	5.84	33.0	25.7	6.51	32.2	24.1	7.25	31.4	22.6	8.07	30.7
	10	29.6	5.26	34.9	28.1	5.86	34.0	26.5	6.54	33.0	24.9	7.28	32.2	23.3	8.10	31.4
	11	30.5	5.29	35.8	28.9	5.89	34.8	27.3	6.57	33.9	25.7	7.31	33.0	24.1	8.13	32.2
9/10	6	29.7	5.98	35.7	28.2	6.74	34.9	26.4	7.59	34.0	24.5	8.55	33.1	22.4	9.60	32.0
	7	30.6	6.01	36.6	29.0	6.77	35.8	27.3	7.62	34.9	25.3	8.57	33.9	23.1	9.63	32.7
	8	31.5	6.04	37.5	29.9	6.80	36.7	28.1	7.65	35.8	26.1	8.60	34.7	23.9	9.65	33.6
	9	32.5	6.08	38.6	30.8	6.83	37.6	29.0	7.68	36.7	27.0	8.63	35.6	24.7	9.68	34.4
	10	33.4	6.11	39.5	31.8	6.86	38.7	29.9	7.71	37.6	27.8	8.66	36.5	25.5	9.71	35.2
	11	34.4	6.14	40.5	32.7	6.90	39.6	30.8	7.75	38.6	28.7	8.70	37.4	26.4	9.74	36.1
12/13	6	33.0	6.78	39.8	31.4	7.55	39.0	29.6	8.42	38.0	27.6	9.38	37.0	25.4	10.5	35.9
	7	34.0	6.80	40.8	32.4	7.57	40.0	30.5	8.44	38.9	28.5	9.40	37.9	26.3	10.5	36.8
	8	35.1	6.83	41.9	33.4	7.60	41.0	31.5	8.46	40.0	29.4	9.42	38.8	27.1	10.5	37.6
	9	36.2	6.85	43.1	34.4	7.62	42.0	32.5	8.49	41.0	30.3	9.44	39.7	28.0	10.5	38.5
	10	37.3	6.88	44.2	35.5	7.65	43.2	33.5	8.51	42.0	31.3	9.46	40.8	28.8	10.5	39.3
	11	38.4	6.92	45.3	36.6	7.68	44.3	34.6	8.54	43.1	32.3	9.48	41.8	29.7	10.5	40.2

kWf = Potência frigorífica em kW

kWe = Potência eléctrica absorvida pelo compressor em kW

kWt = Potência térmica do permutador em kW

To = Temperatura de saída da água do permutador interno (ºC)

AJUSTE DE PROTECÇÕES E CONTROLES

		Abre	Fecha	Valor
Pressostato de segurança de alta pressão	kPa	4200	3300	--
Pressostato de segurança de baixa pressão	kPa	200	350	--
Protecção anti-gelo	°C	4	6,5	
Número máximo de arranques do compressor por hora	Nr	--	--	10
Termóstato de segurança contra aumento excessivo de temperatura no compressor	°C	--	--	120

LIMITE DE FUNCIONAMENTO (REFRIGERAÇÃO)

TAMANHOS			17	21	31	41	51	61	71	81	91	101	121
PERMUTADOR EXTERIOR													
Temperatura mínima água entrada	1	°C	15										
Temperatura mínima água entrada	2	°C	6										
Temperatura Máxima água de saída	3	°C	55										
Temperatura mínima água de saída		°C	28										
Transmissão de calor água (mín / máx)		°C	5 /16										
PERMUTADOR INTERIOR													
Temperatura máxima água entrada		°C	24										
Temperatura máxima água de saída		°C	18										
Temperatura máxima água de saída	5	°C	5										
Transmissão de calor água (min / máx)		°C	3 / 8										

LIMITE DE FUNCIONAMENTO (AQUECIMENTO)

PERMUTADOR EXTERIOR			
Temperatura máxima água à saída		°C	18
Temperatura mínima água à saída	4	°C	5
PERMUTADOR INTERIOR			
Temperatura máxima água à saída	6	°C	60
Transmissão calor água (mín / máx)		°C	3 / 8

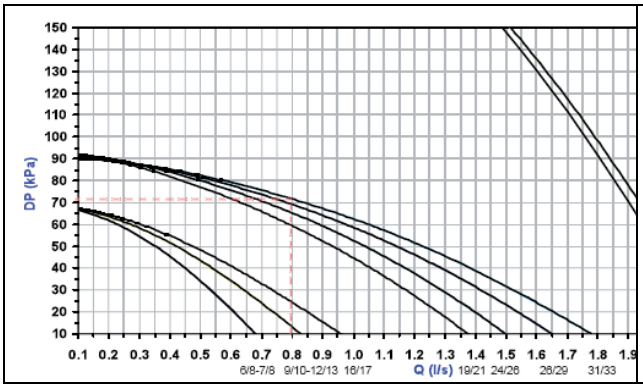
permutador interior = permutador circuito alimentação
permutador exterior = permutador circuito utilização
(1) unidade standard
(2) O limite refere-se à utilização de uma válvula de modulação ou pressostática na entrada do permutador externo.
(3) água permutador interior = 12/7 °C
(5) ponto de intervenção do anti-gelo
(4) ponto de intervenção do anti-gelo
(6) Água na entrada do permutador externo = 10 °C Δt água 4°C

NÍVEL SONORO

Tam.	Nível de Potência Sonora (dB) Bandas de oitava (Hz)								Nível de Pressão Sonora dB(A)	Nível de potência sonora dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
17	78	69	55	46	47	40	34	29	43	57
21	78	69	56	48	47	38	35	32	43	57
31	79	67	57	51	49	41	41	35	44	57
41	78	70	59	50	47	43	38	34	44	58
51	77	69	61	54	49	41	39	36	45	58
61	78	67	62	55	54	46	43	38	46	60
71	77	72	65	62	53	47	44	38	49	63
81	78	73	66	63	54	48	45	39	50	64
91	81	68	68	65	56	52	49	45	51	65
101	79	75	68	63	56	55	49	44	52	66
121	80	74	70	65	58	55	51	45	53	67

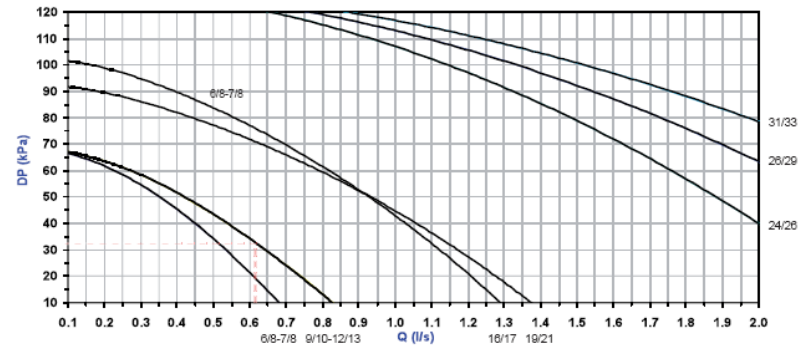
As medidas vêm efectuadas de acordo com a norma ISO 3744, respeitando quanto solicita a certificação EUROVENT 8/1
O nível de pressão sonora refere-se a 1 metro de distância desde a superfície exterior da unidade operante em campo aberto. Dados referidos à seguinte condição:
água permutador interior = 12/7 °C
água permutador exterior = 30/35 ºC

CURVA DE PRESSÃO ÚTIL DA BOMBA 1



Circulador do lado de utilização (padrão)
As pressões úteis referem-se à disponibilidade nas ligações da unidade
Q [L/S] = Caudal de água
DP [KPA] = Pressão útil

CURVA DE PRESSÃO ÚTIL DA BOMBA 1



Circulador do lado da fonte (opcional)
Q [L/S] = Caudal de água
DP [KPA] = Pressão útil
Configuração indisponível para as dimensões 36/37 e 41/42

Buderus

Módulo de requerimento de primeira ligação

Deve ser enviado ao Serviço Técnico da Buderus
Fax 902 996 321

Dados do requerente	**Destinatário**
Nome _____ _____ Morada _____ _____ _____ Tel.: _____	**Serviço Comercial e de Apoio ao Cliente** Av. Infante D. Henrique Lote 2E - 3E 1800-220 Lisboa Telefone: (00351) 21 8500 300 Fax: (00351) 21 8500 170 Mail: info.buderus@pt.bosch.com

Solicito a ligação da unidade tipo _____ placa de características _____

Relativa à confirmação do pedido Buderus nº _____

Solicita-se a ligação para o dia _____ na morada da instalação _____
_____

Para a ligação estará presente o Sr. _____ telefone _____

Confirmamos que foram respeitadas todas as indicações do MANUAL DE INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO, em particular as que foram assinaladas na seguinte lista sobre as verificações efectuadas:

Assinale as verificações efectuadas

<u>INSTALAÇÃO:</u>		
Respeitaram-se os espaços de segurança e de funcionamento	Sim	Não
A localização e a sua posição garantem o funcionamento regular da unidade	Sim	Não
Garantiu-se a acessibilidade para os trabalhos de manutenção	Sim	Não
A transmissão das vibrações foi limitada com os dispositivos de segurança adequados	Sim	Não
<u>INSTALAÇÃO ELÉCTRICA</u>		
A alimentação eléctrica está disponível e em conformidade com os dados da placa de características	Sim	Não
Realizaram-se as ligações e o condicionamento externo	Sim	Não
As resistências do aquecedor do cárter foram alimentadas 8 horas antes da ligação do compressor	Sim	Não
<u>INSTALAÇÃO HIDRÁULICA (APENAS NAS UNIDADES ONDE ESTÁ PREVISTA)</u>		
Foi completada, carregada, limpa e verificou-se o fluxo correcto	Sim	Não
O filtro de água foi instalado na unidade, está presente e limpo	Sim	Não
O Fluxostato, pressostato, diferencial, comandos e bomba de bloqueio foram ligados e testados	Sim	Não
<u>INSTALAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO E ASPIRAÇÃO DE AR (APENAS UNIDADES CONDUTAS)</u>		
Foi completada, ajustada e verificou-se o fluxo	Sim	Não
A descarga de condensação, se prevista pela unidade, foi activada e testada	Sim	Não
<u>TUBAGENS DE REFRIGERAÇÃO DA LIGAÇÃO (APENAS PARA UNIDADES DE 2 SECÇÕES)</u>		
Foram realizadas e verificaram-se as suas juntas e estado	Sim	Não
Efectuou-se a sua descarga	Sim	Não
Efectuou-se a ruptura do vácuo e a carga	Sim	Não

Além disso, o requerente declara que o local onde a unidade foi instalada é acessível de forma segura e cumpre todos os requisitos essenciais de segurança aplicáveis e os regulamentos actualmente em vigor. Em particular: cada uma das unidades instaladas a mais de 2 metros sobre o nível do solo pode ser alcançada através de andaimes fixos ou móveis por todos os lados. As escadas com mais de 2 metros não são consideradas padrão, as máquinas instaladas no tecto devem estar cobertas para sua protecção contra intempéries.
Em todos os casos é necessário seguir as normas de segurança em vigor e no local de trabalho deverá estar presente um responsável de prevenção e de protecção para instruir os utilizadores relativamente à prevenção de riscos.
NORMAS GERAIS
O requerimento da primeira ligação deve ser enviado por fax para o Serviço Técnico da Buderus pelo menos 10 dias úteis antes da data prevista. O Serviço Técnico da Buderus ou o Centro de Assistência Técnica autorizado pela Buderus deverá verificar o bom funcionamento da unidade.
As despesas incorridas devido ao facto da instalação estar incompleta ou não se terem realizado as verificações especificadas no manual de instalação, serão suportadas pelo cliente e serão pagas à Assistência Técnica da Buderus ou ao Centro de Assistência Técnica autorizado pela Buderus.
A garantia caduca automaticamente se a primeira ligação não for efectuada pelo Serviço Técnico da Buderus ou por um Centro de Assistência Técnica autorizado pela Buderus.

Data _____ Assinatura do requerente

_____

Notas:

Notas:

Portugal
Bosch Termotecnologia, S.A.
Av. Infante D.Henrique, Lt 2E/3E
1800-220 Lisboa
Informação Geral: 218 500 300
Info.buderus@pt.bosch.com
Www.buderus.pt

Buderus